

L e h r b u c h
der
P h a r m a z i e

zum Gebrauche öffentlicher Vorlesungen

und

zur Selbstbelehrung,

nach den neuesten

physikalisch-chemischen Lehrsätzen

entworfen

von

F e r d i n a n d G i e s e

der Weltweisheit Doktor und ausserordentlichem

Professor an der Russ. Kaiserl. Universität

zu Charkow.

Erster Band,

welcher

die gesammten Vorkenntnisse enthält.

Dritte Abtheilung.

R i g a,

bey Carl Johann Gottfried Hartmann.

1807.

PHYSIK

PHYSIKALISCHES

zum Gebrauche allerley Vorlesungen

von

zur Selbstbelehrung

mit dem

physikalischen Lehrstuhle

entworfen

FERTIG UND GUT

der 17. Vorlesung über die Natur und Geschichte der Erde
Vorlesung an der Naturhistorischen Universität

an der Universität

Erster Band

weiter

die physikalischen Vorlesungen

Druck

1807

bei Carl Johann Gottlieb

1807

I n h a l t.

Zehntes Kapitel.

Von den Kalien, den kaliartigen Körpern und den Erden.

§. 202. Vorkenntnisse.	Seite 1
1. Arten des Geschlechts der Kalien.	
2. Arten des Geschlechts der kaliartigen Körper.	
3. Arten des Geschlechts der Erden.	
§. 203. Allgemeine charakteristische Eigenschaften der Kalien.	5
§. 204. Allgemeine charakteristische Eigenschaften der kaliartigen Körper.	7
I. Von den Eigenschaften, welche mit den Kalien übereinstimmen.	7
II. Von den Eigenschaften, welche zwar mit den Kalien übereinstimmen, aber schon zur Unterscheidung dienen können.	8
II. Von ihren besondern Eigenschaften.	8

§. 205. Allgemeine charakteristische Eigenschaften der Erden.	Seite 11
---	----------

Von den Kalien.

§. 206. Von den generellen und speziellen Namen der Kalien und ihrer Ableitung.	12
I. Allgemeine Namen.	12
II. Die speziellen Namen der Kalien.	16

Von dem Kali.

§. 207. Eigenthümliches Verhalten.	19
§. 208. Vorkommen und Gewinnungsart.	21
§. 209. Nutzen.	24

Von dem Natrum.

§. 210. Eigenthümliches Verhalten.	25
§. 211. Vorkommen und Gewinnung.	26
§. 212. Nutzen.	29

Von dem Ammonium.

§. 213. Eigenthümliches Verhalten.	31
§. 214. Grundmischung.	34
§. 215. Vorkommen und Gewinnung.	38
§. 216. Nutzen.	39

Von den kaliartigen Körpern.

Von dem Baryt.

§. 217. Eigenthümliches Verhalten.	40
§. 218. Vorkommen und Gewinnung.	42
§. 219. Zusatz.	43
Nutzen des Barytes.	44

Von dem Kalke.

§. 221. Eigenthümliches Verhalten.	Seite 45
§. 222. Vorkommen und Gewinnung.	47
1. Substanzen, deren Hauptbestandtheil der kohlenstoffsaure Kalk ausmacht.	48
2. Substanzen, deren Hauptbestandtheil der phosphorsaure Kalk ausmacht.	49
§. 223. Nutzen.	51

Von der Magnesia oder dem Talke.

§. 224. Eigenthümliches Verhalten.	52
§. 225. Vorkommen und Gewinnung.	54
§. 226. Nutzen.	56

Von der Thonerde.

§. 227. Eigenthümliches Verhalten.	57
§. 228. Vorkommen und Gewinnungsart.	58
§. 229. Nutzen.	59

Von der Kieselerde.

§. 230. Eigenthümliches Verhalten.	60
§. 231. Vorkommen.	62
§. 232. Nutzen.	63

Eilftes Kapitel.

Von den Metallen und deren Oxyden im Allgemeinen und von den in der Pharmazie eingeführten insbesondere.

§. 233. Von den Metallen und deren Oxyden im Allgemeinen.	64
§. 234. Nähere Betrachtung.	64

§. 235.	Verschiedenheit der Form, unter welcher die Metalle bey den natürlichen und künstlichen Temperaturen wahrzunehmen sind.	Seite 66
§. 236.	Von dem Verhalten der Metalle in Berührung mit verschiedenen anderen Körpern.	70
I.	In Berührung mit dem Phosphor und Schwefel.	70
II.	In Berührung mit den Kalien, kaliartigen Körpern und Erden.	72
III.	In Berührung mit dem geschwefelten wasserzeugenden Gase.	72
IV.	In Berührung mit atmosphärischer Luft und dem säurezeugenden Gase.	i 72
V.	In Berührung mit den Säuren und ihren Verbindungen.	76
§. 237.	Nähere Betrachtung der oxydirten Metalle.	76
§. 238.	Benennung der Metalloxyde.	79
§. 239.	Eintheilung der Metalle.	82
§. 240.	Vorkommen der Metalle.	84
§. 241.	Gebräuchliche Metalle.	85

Von den gebräuchlichen Metallen und ihren Oxyden insbesondere.

Von dem Golde.

§. 242.	Spezifische Charaktere.	86
§. 243.	Arten des Vorkommens in der Natur.	93
§. 244.	Nutzen.	94

Von dem Silber.

§. 245.	Spezifische Charaktere.	95
§. 246.	Arten des Vorkommens in der Natur.	98
§. 247.	Nutzen.	99

Von dem Quecksilber.

§. 248. Spezifische Charaktere.	Seite 100
§. 249. Von den Arten seines Vorkommens in der Natur.	107
§. 250. Nutzen.	108

Von dem Kupfer.

§. 251. Spezifische Charaktere.	110
§. 252. Arten des Vorkommens in der Natur.	113
§. 253. Nutzen.	114

Von dem Eisen.

§. 254. Verschiedenheiten des Eisens.	114
Kennzeichen.	
1. Das Roh- oder Gufseisen.	115
2. Das Stab- oder geschmeidige Eisen.	115
3. Der Stahl.	115
4. Das rothbrüchige Eisen.	116
5. Das kaltbrüchige Eisen.	116
§. 255. Eigenthümliches Verhalten.	119
§. 256. Arten des Vorkommens in der Natur.	122
§. 257. Nutzen.	124

Von dem Bley.

§. 258. Spezifische Charaktere.	125
§. 259. Arten seines Vorkommens in der Natur.	128
§. 260. Nutzen.	129

Von dem Zinne.

§. 261. Spezifische Charaktere.	129
§. 262. Arten seines Vorkommens in der Natur.	132

§. 263. Nutzen.	Seite 132
-----------------	-----------

Von dem Zinke.

§. 264. Spezifische Charaktere.	133
§. 265. Arten seines Vorkommens in der Natur.	136
§. 266. Nutzen.	136

Von dem Wismuthe.

§. 267. Eigenthümliche Kennzeichen.	137
§. 268. Arten des Vorkommens in der Natur.	139
§. 269. Nutzen.	139

Vom Antimonium.

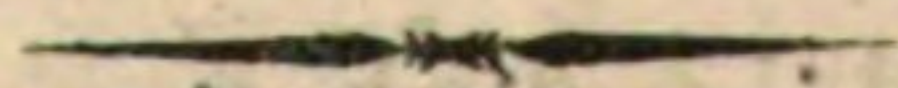
§. 270. Spezifische Charaktere.	140
§. 271. Arten seines Vorkommens in der Natur.	142
§. 272. Nutzen.	142

Von dem Arsenik.

§. 273. Spezifische Charaktere.	143
§. 274. Arten seines Vorkommens in der Natur.	144
§. 275. Nutzen.	145

Von dem Magnesium.

§. 276. Spezifische Charaktere.	146
§. 277. Arten des Vorkommens in der Natur.	150
§. 278. Nutzen.	151



Zehntes Kapitel.

Von den Kalien, den kaliartigen Körpern und den Erden.

§. 202.

V o r k e n n t n i s s e.

I.

Die Kalien, kaliartigen Körper und Erden gehören zu der bedeutenden Zahl verschieden gearteter Körper, welche bis auf den gegenwärtigen Zeitpunkt ihre Einfachheit unter den Händen des Chemikers behauptet haben. Nur Ein zum Kali-Geschlechte gehöriger Körper, das Ammonium, hat das Prädikat einfach bereits verloren.

Sämmtliche Körper bieten eine große Menge von Merkmalen dar, welche ganz dazu geeignet sind, ihre Verschiedenheit von allen übrigen auf die vollkommenste Weise zu bewähren. Die ganze Summe ihrer specifischen Kennzeichen zusammengestellt, liefert mehrere Data, welche die Quellen ihres Ursprungs als nahe an einander gränzend andeuten, doch auch viele andere, welche uns hinreichend berechtigen, das eine Geschlecht von dem anderen zu

trennen, und die Scheidungslinie zum wahren Nutzen der Wissenschaft so scharf als möglich zu bezeichnen.

B e m e r k u n g.

Wir müssen zu diesem fruchtbaren Zwecke durch genaue Vergleichung aller übereinstimmenden und aller spezifisch verschiedenen Merkmale zu gelangen suchen, welche bey den sämmtlichen Arten der drey abzusondernden Geschlechter unter den möglich verschiedenen Verhältnissen wahrzunehmen sind. Das Mehr oder Weniger der Zahl von den harmonirenden und abweichenden Unterscheidungszeichen bestimmt den richtigen Standort, welcher dem einen oder dem andern von diesen und überhaupt von allen übrigen Körpern in dem künstlichen Klassifikations-Systeme angewiesen werden kann.

II.

Als Arten der Kalien, der kaliartigen Körper und der Erden sind nach unseren jetzigen Kenntnissen folgende anzunehmen:

1.

Arten des Geschlechts der Kalien.

1) Kali, 2) Natrum, 3) Ammonium.

2.

Arten des Geschlechts der kaliartigen Körper.

1) Baryt, 2) Strontian, 3) Kalk, 4) Talk oder Magnesia.

Arten des Geschlechts der Erden.

1) Thon- oder Alaunerde, 2) Kieselerde, 3) Zirkonerde, 4) Glyzin- oder Beryllerde, 5) Yttererde, 6) Ochroiterde?

III.

Die von mir unter einem besondern Geschlechte aufgestellten Körper, der Baryt, Strontian, Kalk und Talk, finden sich in älteren und neueren Lehrbüchern unter dem Geschlechte der Erden. Der bekannte Chemiker Trommsdorff trennte davon bereits vor einigen Jahren die drey ersten, und zeigte durch mehrere triftige Gründe, daß diese Körper einen naturgemäßerem Platz unter den Kalien behaupten könnten. Ein Gleiches befolgten die Chemiker Scherer, Juch und Fourcroy: der Leztere zählte aber bloß den Baryt und Strontian zu den Kalien, und ließ den Kalk auf seinem von jeher unter den Erden eingenommenen Platze. Man kann über dieses Verfahren mit Recht bemerken, daß die Gründe, welche diesen verdienstvollen Chemiker hierzu veranlaßten, keinesweges von der Art seyn können, um sein Verfahren als zweckmäßig und vor jedem Einwurfe gesichert, zu schildern. Entfernt man den Baryt und Strontian von den Erden, und versetzt beyde zu den Kalien, so muß ein solches auch mit dem Kalke geschehen. Ob aber auch diese Klassifikation das Prädikat einer völlig zweckmäßigen verdiene, will ich jetzt zu beantworten suchen.

Es ist dieses, wie ich bloß bemerken will, ein Gegenstand, den ich mir schon oft selbst zur Beantwortung vorgelegt habe. Ich stellte alle spezifische Merkmale, wodurch die Kalien von den Erden unterschieden werden können, gehörig zusammen, und suchte mir auf diese Weise eine sichere Beantwortung zu verschaffen. (Man sehe die vorhergegangene Bemerkung.) Sie fiel dahin aus: sobald man dem Baryt, Strontian und Kalk ihren Platz unter den Kalien anweisen wolle, dieser auch dem Talk oder der Magnesia, wie dieses die nacher anzuführenden Eigenschaften beweisen sollen, nicht verweigert werden dürfe, daß es aber bey weitem naturgemäßer sey, den Baryt, Strontian, Kalk und Talk zu einem besonderen Geschlechte zu rechnen.

Dieses Verfahren, welches ich bereits bey der Aufstellung der verschiedenen Arten angewendet habe, wird sich durch eine genaue Zusammenstellung der verschiedenen Charaktere als annehmbar begründen. Zuvor von der gewählten Bezeichnung.

IV.

Schon seit geraumer Zeit nannte man den Baryt, Strontian, Kalk und Talk kalkalische Erden, eine Benennung, die schicklich gewählt und den Eigenschaften dieser Körper entspricht, da sie wirklich in dieser Rücksicht als die mittleren Glieder von derjenigen Kette anzusehen sind, durch welche Kalien und Erden in einem deutlichen Zusammenhange stehen. Ich würde diese Benennung als allgemein zur

Bezeichnung der vier angezeigten Körper, die ich zu einem besonderen Geschlechte zähle, beybehalten, wenn die Zahl ihrer mit den Kalien übereinstimmenden Eigenschaften nicht bey weitem gröfser wäre, als die von denen, welche sie mit den Erden gemein haben. Dieses ist der Grund, weshalb ich zur allgemeinen Bezeichnung dieser vier Körper, das Wort kaliartig als schicklicher vorziehe. Jeder wird un-
streitig durch die Bezeichnung kaliartige Körper, zu keinem anderen Begriffe geführt werden, als dafs die zu diesem Geschlechte gehörigen Körper solche seyen, welche sich in Rücksicht ihrer Beschaffenheiten den Kalien am mehresten, unter allen übrigen Körpern, nähern.

§. 203.

Allgemeine charakteristische Eigenschaften der Kalien.

B e m e r k u n g.

Von den anzuführenden allgemeinen Eigenschaften werden einige wenige bey dem Ammonium nicht wahrgenommen. Man sehe weiterhin die nähere Betrachtung dieses Körpers.

I.

Sie ertheilen den durch Säuren gerötheten Pflanzenpigmenten ihre vorige blaue Farbe, färben den aus den Blumenblättern des blauen Veilchens bereiteten Saft grün; ferner verändern sie, d. h. im gelöseten Zustande, die Tinktur der Rhabarberwurzel, des Fernambukholzes und die mit diesen beyden Tinkturen

gefärbten Papiere: die Farbe der ersteren wird in braunroth, die der letzteren in violet verwandelt.

II.

Sie erregen einen äußerst brennenden Geschmack, verletzen und durchfressen sehr bald die Haut, mit der sie kurze Zeit in Berührung stehen, überhaupt äußern sie auf mehrere organische Substanzen ähnliche auflösende und zerstörende Wirkungen.

III.

Durch eine verhältnißmäßig sehr kleine Menge von Wasser erhalten sie einen tropfbar flüssigen Aggregatzustand, und krystallisiren daraus, durch Hülfe der Kälte, in regelmässigen Formen.

IV.

Mit der Luft in Berührung gesetzt, erfolgt sehr schnell eine Aufnahme von der darin vorhandenen Feuchtigkeit. Eine Folge davon ist, ein sehr baldiges Feuchtwerden und Zerfließen. Sie verbinden sich hierbey zugleich mit Kohlenstoffsäure, und verlieren durch diese Aufnahme, je nachdem sie längere oder kürzere Zeit dem Zutritte der Luft ausgesetzt bleiben, theils mehr, theils weniger, theils gänzlich ihre große Ätzbarkeit.

V.

Ihre Lösbarkeit im Wasser wird durch die Vereinigung mit der Kohlenstoffsäure vermindert: diese Verminderung steht im geraden Verhältnisse mit der von den Kalien aufgenommenen Menge; die entfern-

testen Gränzen finden sich zwischen den völlig reinen und den im möglichsten Mafse durch Kohlenstoff-säure gesättigten Kalien. Letztere lösen sich schwerer, oder bedürfen hierzu eine weit gröfsere Menge von Wasser, als diejenigen, bey denen der erstere Zustand angetroffen wird.

VI.

Sie verbinden sich mit den fetten Ölen, und bilden damit im Wasser leicht lösliche Körper, die Seifen; sie lösen die Thonerde, und stellen damit eine im Wasser lösliche Verbindung dar.

VII.

Sie erzeugen mit dem Schwefel eigenthümliche Verbindungen, deren Beschaffenheit an der Luft und in Berührung mit dem Wasser verändert wird.

VIII.

Sie treten mit allen Säuren und säureartigen Körpern in Mischung, und sind fähig mit den ersteren den Zustand der Neutralität hervorzubringen.

§. 204.

Allgemeine charakteristische Eigenschaften der kaliartigen Körper.

I.

Von den Eigenschaften, welche mit den Kalien übereinstimmen.

Sie stimmen in Hinsicht ihrer Eigenschaften mit den Kalien darin völlig überein, 1) dafs sie, so wie diese, die §. 203. I. angezeigten Pflanzenpigmente

im gelöseten Zustande verändern, 2) dafs sie mit den Säuren und säureartigen Körpern in Verbindung treten, und mit den ersteren solche Gemische bilden können, welche einen neutralen Zustand besitzen, 3) dafs sie mit dem Schwefel auf nassem und trockenem Wege eine Vereinigung eingehen, und die dadurch gebildeten Körper, in Berührung mit der Luft und dem Wasser, eine den Kalien gleiche Umänderung erleiden.

II.

Von den Eigenschaften, welche zwar mit den Kalien übereinstimmen, aber schon zur Unterscheidung dienen können.

1) Sie lösen sich im Wasser, bedürfen hierzu eine bey weitem grössere Menge als die Kalien; 2) sie erregen einen brennenden Geschmack, und bewirken ätzende Wirkungen; beydes ist mit den Kalien in Hinsicht der Stärke nicht wohl zu vergleichen, 3) sie verbinden sich mit der Kieselerde auf trockenem Wege, bilden damit keine im Wasser leicht lösliche und an der Luft zerfliefsbare Verbindungen.

III.

Von ihren besondern Eigenschaften.

1.

In eine feuchte Atmosphäre gebracht, oder mit einigen Tropfen Wasser besprengt, springen sie mit Gewalt auseinander und erhitzen sich dabey so stark, dafs das aufgenommene Wasser zum Theil in Dampfgestalt entweicht, und selbst eine grössere Menge bis zum Kochen erhitzt wird; sie zerfallen bey dem

Zutritte einer kleinen Menge Wassers zu einem voluminösen Pulver, ziehen sehr bald Kohlenstoffsäure aus der Atmosphäre an, und werden dadurch im Wasser unlösbar. Sie zerfließen nie bey dem Zutritte der Luft. Die Kalien verhalten sich in jeder Rücksicht auf eine andere Weise.

2.

Aus ihren Lösungen im Wasser krystallisiren sie ohne der Einwirkung von Kälte ausgesetzt zu seyn. Bey dem Zutritte der Luft werden sie aus dieser Lösung vermittelt der in der Atmosphäre vorhandenen Kohlenstoffsäure gänzlich ausgeschieden. Dieser Fall wird bey den Kalien, welche, so wie die kaliartigen Körper im gelöseten und nicht gelöseten Zustande, die Kohlenstoffsäure aus der Atmosphäre absorbiren, nicht wahrgenommen.

3.

In Verbindung mit einer grossen Menge von Kohlenstoffsäure zeigen sie sich im Wasser lösbar. Die Lösbarkeit der Kalien vermindert sich unter diesen Umständen.

4.

Mit den Ölen verbinden sie sich zu Seifen, welche im Wasser schwer löslich sind. Die Kalien liefern damit Seifen, welche sich sehr gut und leicht im Wasser lösen.

5.

Sie lösen nicht auf nassem Wege die Thonerde, wie dieses die Kalien zu thun vermögend sind.

6.

Sie werden aus ihren Säureverbindungen durch kohlenstoffsaure Kalien, im Wasser gelöst, gefällt; nicht so umgekehrt die Kalien. Letztere bilden mit der Kohlenstoffsäure Verbindungen, welche einen starken Geschmack erregen; die kaliartigen Körper bilden Verbindungen, welche sich geschmacklos zeigen.

7.

Sie zeigen sich, den Wirkungen der größten Hitze ausgesetzt, völlig feuerbeständig, und gerathen im völlig reinen Zustande nicht in Fluß. Anders verhalten sich die Kalien.

IV.

B e m e r k u n g e n.

Als ein sehr gutes Unterscheidungszeichen für die Kalien, und kaliartigen Körper, könnte auch der sogenannte laugenartige Geruch angenommen werden, welcher, wenn die Laugen der Kalien durch Wärme fast zur Trockene gebracht sind, äußerst stechend wird, und einen unangenehmen Reitz auf unsere Geruchsnerven hervorbringt. Man wird unstreitig eine bedeutende Verschiedenheit zwischen diesem und dem des Kalkes und der übrigen nicht verkennen.

Man würde auch die Unauflöslichkeit der Verbindungen dieser Körper mit der Schwefelsäure als ein Unterscheidungsmerkmal von den Kalien annehmen dürfen, wenn nicht der Talk oder die Magnesia eine völlige Ausnahme hiervon machte.

Die Magnesia weicht noch in einem anderen Falle von dem Baryte, Strontian und Kalke ab: Sie erhitzt sich nicht mit dem Wasser. Dieser Körper steht überhaupt an der Gränze und nähert sich gleichsam den kaliartigen Körpern und den Erden gleichweit, man kann ihn aber dennoch mit größerem Rechte zu dem ersteren Geschlechte rechnen und um so mehr, da er, wenn auch nur im geringen Mafse, im Wasser löslich ist und überhaupt die mehrsten Eigenschaften mit den zu diesem Geschlechte gehörigen Körpern gemein hat.

Der Baryt zeigt ein dem Talke entgegengesetztes Verhalten; dieser nähert sich am meisten den Kalien d. h. die mit den Kalien übereinstimmenden Eigenschaften werden bey ihm in dem vorzüglichsten Grade wahrgenommen. In Rücksicht der Auflösbarkeit und Ätzbarkeit stehen die kaliartigen Körper in folgender Ordnung: Baryt, (er zeigt eine unbedeutende Verschiedenheit von den Kalien) Strontian, Kalk, Talk, letzterer die größte von allen.

§. 205.

Allgemeine charakteristische Eigenschaften der Erden.

I.

Sie sind, von allen fremden Beymischungen befreyt, im Wasser unlösbar und können daher auf keines der verschiedenen Pflanzenpigmente reagiren.

II.

Sie zeigen die größte Feuerbeständigkeit und können im gewöhnlichen Feuer, nur in Gemeinschaft mit

einer oder der andern oder mehreren Erden geschmolzen werden.

III.

Sie vereinigen sich mehrentheils fast mit allen Säuren, aber es tritt dabey nie ein Sättigungszustand ein, bey welchem eine Veränderung der Pflanzenpigmente nach Art der Kalien wahrgenommen werden könnte.

IV.

Mit dem Schwefel gehörig behandelt, treten sie theils gar nicht in Verbindung, theils liefern sie solche Verbindungen, welche im Wasser keiner Lösung fähig sind.

V o n d e n K a l i e n .

§. 206.

Von den generellen und speziellen Namen der Kalien und ihrer Ableitung.

Die Körper, welche zu dem Geschlechte der Kalien gehören, werden im Allgemeinen und insbesondere mit verschiedenen Namen bezeichnet.

I.

Allgemeine Namen sind:

1) Alkalien (*Alcalia*). Das Wort Alkali stammt aus dem arabischen; die erste Sylbe Al ist der Artikel, welchen die Araber dem Worte Kali vorsetzen. Aus

diesem Grunde ist es nicht richtig zu sagen, die Alkalien, sondern die Kalien (*Kalia*), welcher Bezeichnung wir uns bereits bedient haben.

2) Laugen - oder alkalische, kalische Salze (*Salia alcalina*, *Salia Kalina*). Die Kalien sind darum mit dem generischen Worte Salz belegt worden, weil sie der Bestimmung entsprechen, welche man von einem Salze gegeben hat. Man sagt: Salze sind Körper, welche mit dem Wasser mischbar sind, und einen besonderen auffallenden Geschmack, den man salzig nennt, bewirken. Die Mischbarkeit und Lösbarkeit der Salze in Wasser dient nach einigen, nur bis zu einem gewissen Verhältnisse als Charakter. So setzte man durch die Bestimmung von 200 Th. Wasser zur Lösung, eine Unterscheidungslinie zwischen den Salzen und den Erden, andere nahmen 500 Theile an, d. h. derjenige Körper, welcher sich in 500 Theilen Wasser auflöst, ist ein Salz; erfordert er hierzu mehr, oder löset sich gar nicht, so kann man ihn nicht zu den Salzen rechnen.

Die Kalien lösen sich leicht in Wasser, erregen auf unserer Zunge einen sehr auffallenden Geschmack, sind also, nach der gegebenen Definition vom Salz, zu den Salzen zu zählen.

Die Salze bieten in Hinsicht ihrer Beschaffenheit große Verschiedenheiten dar. Man hat sie daher in mehrere Arten getheilt und durch Beywörter unterschieden, z. B. in saure Salze, dieses sind die

Säuren, in alkalische oder Laugensalze, die Kalien u. s. w.

Laugensalze heißen die Kalien daher, weil sie grösstentheils durch Auslaugen gewonnen und aus den gewonnenen Laugen abgeschieden werden. Das Wort Salz kann bey der Bezeichnung dieser Körper und der Säuren gänzlich wegfallen, wir haben zu diesem Zwecke bloß die Wörter Säuren und Kalien bezubehalten.

Anm. Die Säuren und Kalien sind bereits von einigen Chemikern aus der Klasse der Salze ausgeschlossen worden. Dieser rechtmässigen Ausschliefung hat man indessen noch nicht allgemein beygestimmt. Ich werde mir hierüber einige Bemerkungen erlauben, und wünsche dafs man sie nicht übel deuten möge.

Bey keiner von den uns bekannten Definitionen liegt wohl die Unrichtigkeit so klar vor Augen, als bey denen, welche man von den Salzen gegeben hat. (Ich schliesse hier natürlich diejenige aus, nach welcher die Kalien und Säuren nicht mehr zu den Salzen gehören.) Es ist in der That unbegreiflich, wie man noch in den neuesten Zeiten nicht den grofsen Widerspruch eingesehen hat, dessen man sich selbst schuldig macht, wenn man Salze so definirt: Sie sind Körper, welche mit dem Wasser mischbar sind, oder sie sind Körper, welche auf der Zunge einen eigenthümlichen Reitz bewirken und nicht über 200 Theile siedendes Wasser zu ihrer Lösung erfordern. Fast jeden Augenblick stöfst man auf einen Körper, welcher zu den Salzen theils gezählt wird, theils gezählt werden mufs, der aber theils den gegebenen Charakter nicht an sich trägt, theils unmöglich einen Platz unter den Salzen einnehmen kann.

Ist es denn, welches doch wohl die erste Frage seyn möchte, so unumgänglich nothwendig, oder hat man vielmehr einen triftigen Grund, eine große Menge ganz heterogener Körper, welche theils bloß in Hinsicht der Mischbarkeit oder Lösbarkeit im Wasser mit einander übereinstimmen, unter einer Gattung zu vereinigen und sie mit dem allgemeinen Worte Salz zu bezeichnen? Es ist keiner vorhanden, und es kann unmöglich von Nutzen seyn, Körper, welche nicht die entfernteste Ähnlichkeit weder in physischer noch chemischer Rücksicht, außer der Lösbarkeit, mit einander gemein haben, unter einen gleichen Gesichtspunkt zu stellen. Ist das Wort Säure für denjenigen Körper, welcher einen sauren Geschmack bewirken kann, nicht hinreichend zur Bezeichnung? und was soll die anderweitige Bezeichnung, saures Salz, nützen? Welcher parteylose Beurtheiler möchte wohl den sauren Geschmack einen salzigten nennen wollen? darum gewiss nicht, weil man es für gut gefunden hat, zwey so allgemein bekannte Begriffe, welche man mit dem Worte sauer und salzig verbindet, als Varietäten anzunehmen, denn ein überzeugender Grund hierzu kann nicht nachgewiesen werden.

Ein bekannter sehr achtungswerther Chemiker sagt: Dafs der Reitz auf der Zunge, welchen die Salze bewirken, ganz vorzüglich charakteristisch und nicht leicht mit einem anderen Reitze zu verwechseln sey. Ganz sicher wird keiner den Reitz, welchen die Schwefel- und andere Säuren, Kali und Ammonium, Kochsalz und Eisenvitriol auf unserer Zunge bewirken, verwechseln, aber wer möchte diesen für gleichhalten, und durch ein gleiches Wort anzudeuten suchen? Wollte man den Charakter der Salze auf den Geschmack gründen, so müßte man die Verschiedenheiten des Geschmacks von den zu den Salzen gerechneten Körpern angeben, aber auch dieses würde ein unfruchtbares Unternehmen seyn.

Setzen wir den Geschmack als untauglich zur Charakteristik der Salze bey Seite und wählen die Mischbarkeit mit dem Wasser zum unterscheidenden Merkmale; auch hierbey finden wir, daß wir uns ganz von einer naturgemäßen Klassifikation der Körper entfernen würden, wenn wir dabey stehen bleiben wollten. Nur in einem solchen Systeme, worin wir der großen Abweichungen nicht achten wollen, können Weingeist, Gummi, Zucker, Säuren, Kalien, verschiedene gasförmige Körper unter einer gleichen Klasse aufgestellt werden. Selbst die Bequemlichkeit wird dadurch nicht unterstützt; dem Anfänger setzen solche unnütze und der Natur zuwider laufende Klassifikationen die größten Schwierigkeiten entgegen, leiten ihn irre, anstatt ihm die Auffindung des rechten Weges zu erleichtern.

Aus allen von den Salzen gegebenen Definitionen geht überhaupt hervor, daß man dem Worte Salz, ohne einen einzigen festen Grund, eine weit umfassende Bedeutung geben und es in dieser erhalten wollte. Späterhin ein mehreres.

II.

Die speziellen Namen der Kalien sind,

1. Für das Kali, womit man eine Art des Geschlechtes bezeichnet, ungeachtet es zugleich als generischer Name dient.

1) Pottasche (*Potassium seu Cineres clavellati*). Dieser Name, wie Klaproth sehr richtig bemerkt, hat einen schlechten etymologischen Grund und ist davon entstanden, daß man sich zum Ausglühen der von der Holzasche zur Trockne beförderten Lauge eines eisernen Topfes, auch Pott genannt, bediente.

1) Vegetabilisches Laugensalz, vegetabilisches oder Pflanzenalkali (*Alcali vegetabile*). Man wähnte sein Vorhandenseyn bloß in den Vegetabilien, daher dieser Name. Man hat es bereits in den Mineralkörpern angetroffen und muß sich, um jeden unrichtigen Nebengriff zu vermeiden, des schicklichen Wortes Kali zur Bezeichnung bedienen.

2. Für das Natrum, welches die älteste und schicklichste Benennung ist,

1) Mineralalkali (*Alcali minerale*). Man glaubte, es sey das einzige von den Kalien, welches in dem Mineralreiche anzutreffen sey.

2) Soda (*Soda*). Dieser Name rührt von derjenigen Pflanze her, aus welcher man das Natrum häufig bereitet, der *Salsola soda*. Dieser Name dient bloß noch für das aus den Pflanzen durch Glühen gewonnene unreine Natrum:

3) Für das Ammonium.

Flüchtiges Laugensalz, flüchtiges Alkali (*Alcali volatile*). Diesen Namen verdankt es seiner großen Flüchtigkeit. Man nennt es auch häufig Ammoniak.

III.

Die Flüchtigkeit kommt nur dem Ammonium allein zu, Kali und Natrum zeigen sich feuerbeständig. Daher heißen die beyden letzteren Kalien feuerbeständige, fixe (*Kalia fixa*), und werden durch diese Benennung von dem flüchtigen Kali, dem Ammonium, unterschieden.

IV.

Man macht noch einen zweiten Unterschied zwischen den Kalien, der auf ihre Aetzbarkeit und auf den Mangel derselben gegründet ist.

1.

Besitzen die Kalien die Fähigkeit ätzende Wirkungen zu verrichten, z. B. unsere Haut zu verletzen, so heißen sie kaustische, ätzende (*Kalia caustica*), unrichtigerweise, ätzende alkalische Salze (*Salia alcalina caustica*).

2.

Äußern die Kalien die angezeigte Eigenschaft nicht, so werden sie in diesem Zustande milde (*Kalia mitigantia*) genannt, oder milde alkalische Salze (*Salia alcalina mitigantia*).

V.

Der Unterschied von beyden beruht auf dem Vorhandenseyn der Kohlenstoffsäure. Dasjenige Kali, welches von Kohlenstoffsäure befreyt ist, zeigt sich ätzend, es ist daher ein reines Kali (*Kalium purum*): dasjenige, welches sich damit bereits vereinigt hat, ist dieser Eigenschaft beraubt; es muß kohlenstoffsaures Kali (*Kalium carbonicum*) genannt werden.

VI.

Die Wörter, Kali, Natrum und Ammonium, dienen zur Bezeichnung dieser Körper im reinen völlig von Kohlenstoffsäure befreysten Zustande, und es bedarf nicht erst des Beywortes ätzend oder kaustisch, um einen solchen anzudeuten. Man hat sich freylich

sehr daran gewöhnt, durch das Wort Natrum u. s. w. nicht das reine zu bezeichnen, sondern das kohlenstoffsaure, dieses aber ist einer richtigen Nomenklatur ganz zuwider. Man verfährt, wie ich noch bemerken will, hierbey ganz umgekehrt; anstatt z. B. bey dem mit Kohlenstoffsäure verbundenen Natrum das Beywort kohlenstoffsauer zu gebrauchen, läßt man es weg, und um anzudeuten, daß es rein sey, wofür das Wort Natrum dient, setzt man ein Beywort hinzu, kaustisches oder ätzendes Natrum. Eben so verfährt man bey der gewöhnlichen Bezeichnung der kaliartigen Körper; man sagt: gebrannter Kalk, gebrannte Magnesia, da doch schon Kalk und Magnesia hinreichend sind, um den reinen Zustand dieser Körper anzudeuten.

V o n d e m K a l i .

§. 207.

E i g e n t h ü m l i c h e s V e r h a l t e n .

I.

Außer den angezeigten Eigenschaften, welche allen dreyen Kalien zukommen: Veränderung verschiedener Pflanzenfarben auf eine eigene Weise, Zerstörung der thierischen Substanzen, als: Wolle, Haut u. s. w. besitzt es folgende eigenthümliche:

II.

Es krystallisirt sich aus der bis zum starken Häutchen abgedampften wässrigen Lösung in dünnen

eisklaren Tafeln, fühlt sich fettig an, und bewirkt mit Schnee vermengt, im krystallisirten Zustande, einen hohen Grad von Kälte. An der Luft verliert es schnell seine feste Form, wird flüssig, und verbindet sich zugleich mit Kohlenstoffsäure. Lange Zeit dem Zutritte der Luft frey gestellt, kehrt es wieder in seine vorige feste Form zurück, zeigt sich aber als ein durch Kohlenstoffsäure im höchsten Mafse gesättigter Körper. Wird es während seines Flüssigseyns durch Wärme wieder zur Trockne gebracht und aufs Neue der Luft ausgesetzt, so erfolgt die vorige Erscheinung, es zerfließt. Dieses Zerfließen des Kali geschieht so lange, bis es durch Kohlenstoffsäure den höchsten Sättigungsgrad erreicht hat.

III.

Es bildet mit der Schwefelsäure zwey verschiedene Verbindungen von einem bestimmten Mischungsverhältnisse, eine, wobey wir den neutralen Sättigungszustand antreffen, und eine andere, wobey ein größeres Mafs von Säure vorhanden ist, als zum vorigen Zustande erfordert wird. Gleiche Verbindungen bildet es mit der Klee- und Weinsäure. Siehe das eigenthümliche Verhalten dieser beyden Säuren.

B e m e r k u n g e n.

In den Apotheken erhält das trockene reine Kali gewöhnlich den Namen *Alkali s. Kali causticum siccum* und in einer gewissen Form den Namen *Lapis causticus*, Ätzstein. Seine Lösung im Wasser heißt Ätz-

lauge (*Lixivium causticum*) richtiger *Liquor Kal caustici*. Diese Benennungen werden ebenfalls bey dem reinen Natrum angewendet.

§. 208.

Vorkommen und Gewinnungsart.

I.

Das Kali findet sich in der größten Menge in den Pflanzenkörpern vorhanden. Wir dürfen indessen nicht annehmen, daß in einem jeden Pflanzenkörper die ganze Menge des Kalis, welche man daraus erhalten kann, durch den Vegetationsprozeß gebildet worden sey, dieses hiesse etwas voraussetzen, was durch die Erfahrung noch nicht hinlänglich begründet ist. Man darf bis jetzt die Entstehung eines Theiles von Kali bey verschiedenen Pflanzenkörpern, die einer gewissen Behandlung unterworfen werden, keinesweges läugnen und daher nicht jedesmal die erhaltene Menge als ein bloßes Edukt betrachten. Dasjenige Kali, was wir in den Pflanzen als wirklich gebildet vorhanden finden, steht jedesmal mit einer Säure in Verbindung.

Die Untersuchungen eines Klaproth haben uns die Gegenwart des Kali auch in Mineralkörpern angezeigt, namentlich: im Lepidolithe, Leuzit und im Bimsstein. Die darin vorhandene Menge ist indessen nicht von der Art, um die Kosten zur Gewinnung aus diesen Körpern anwenden zu können.

II.

Seine vortheilhafteste Gewinnung geschieht durch das Verbrennen verschiedener Pflanzentheile.

Dieses wird bis zur gänzlichen Zerstörung ihrer Struktur und bis nichts als bloße Asche übrig bleibt fortgesetzt. Das Kali findet sich in der Asche vorhanden, und wird durch Auslaugen mit Wasser davon abgesondert. Doch darf man es nicht darin in einem reinen Zustande erwarten, es ist jederzeit mit Kohlenstoffsäure verbunden, die ihm erst durch eine weitere Behandlung entzogen werden muß. Man gelangt hierzu, indem man das im Wasser gelösete kohlenstoffsaure Kali mit Kalk kocht: der Kalk verbindet sich mit der vorhandenen Kohlenstoffsäure und trennt sich in dieser Verbindung, als ein unauflöslicher Körper aus dem Raume der Flüssigkeit. Die Darstellung eines reinen Kali ist mit vielen Schwierigkeiten verknüpft; die große Neigung, welche dasselbe zur Vereinigung mit der Kohlenstoffsäure äußert, macht, daß selbst die durch den Kalk entzogene Menge schnell und während der Operation, wodurch man das Wasser vom Kali zu entfernen sucht, zum Theil wieder aus dem Dunstkreise aufgenommen wird.

Man hat daher sowohl bey dem Abdampfen der von dem kohlenstoffsauren Kalke abgesonderten kalischen Flüssigkeit, als bey der Aufbewahrung des festen und gelöseten Kali ein vorzügliches Augenmerk auf die Verhinderung des Zutrittes der Luft zu richten.

Das kohlenstoffsaure Kali wird aus den verschiedenen Pflanzenkörpern auch in verschiedener Menge und Reinheit erhalten. Nach den Erfahrungen von

Deyeux und Vauquelin liefern die Roskastanien und ihre Samenkapseln, ferner die Früchte vom spanischen Flieder die größte Menge. Kirwan, Pertuis, Wildenhain u. e. a. haben uns mit der Größe des Gehaltes von kohlenstoffsauerm Kali, welchen wir von verschiedenen Kräutern, Hölzern, Stengeln und Samen ziehen können, bekannt gemacht.

Das reinste Kali wird durch die Verkohlung des Weinstein, worin es mit Weinsteinsäure verbunden ist, erhalten und wir vermissen darin die übrigen Unreinigkeiten, z. B. die Kieselerde, welche wir bey den aus anderen natürlichen Pflanzenkörpern erhaltenen, der sogenannten Potasche, antreffen. Aber auch hierbey wird es mit der bey dem Verkohlen erzeugten Kohlenstoffsäure verbunden. Man bezeichnet es gewöhnlich mit dem Namen Weinstein Salz (*sal tartari*). Da wir bey allen anzuempfehlenden Verfahrungsarten das Kali nie in einem reinen Zustande erhalten, sondern es erst einer andern Behandlung unterwerfen müssen, dieß veranlaßt mich hier zugleich von der Gewinnung des kohlenstoffsauern Kali zu sprechen.

Das Kali mag aus noch so verschiedenen Pflanzen gewonnen seyn, so ist es, von den fremden Beymischungen befreyt, immer das Nämliche, und stets mit Kohlenstoffsäure verbunden. Jeder Pharmazeut weiß bereits, daß er ohne Vorwurf an die Stelle des ehemals gebräuchlichen sogenannten *Sal absinthii*, *Sal cardui benedicti*, *Centaurii minor*. u. s. w.

wenn Jemand seine Zuflucht zu einem oder dem anderen nimmt, und besondere von dem Kali verschiedene Kräfte darin voraussetzt, ein reines kohlenstoffsaures Kali geben kann, und es bedarf daher keiner weiteren Bemerkungen.

§. 209.

N u t z e n,

Die mannigfaltigen Anwendungen, zu denen das Kali geschickt ist und die mannigfaltigen Verbindungen, in welchen es als Arzneymittel dient, setzen es unter die nützlichsten Produkte, welche der Pharmazevt unter seinen Händen hat.

Man bedient sich seiner theils im reinen, theils im kohlenstoffsauren Zustande, im Wasser gelöst und in fester Form, äußerlich und innerlich als Heilmittel. Das Natrum, Ammonium, kaliartige Körper, Erden und Metalloxyde werden dadurch aus ihren Verbindungen geschieden und zum Gebrauch dargestellt. Es bildet mit

der Schwefelsäure, das schwefelsaure Kali (*Kali sulphuricum*)

der Salpetersäure, das salpeterstoffsaure Kali (*Kali nitrogenicum*);

der Salzsäure, das salzsaure Kali (*Kali muriaticum*);

der Essigsäure, das essigsaure Kali (*Kali aceticum*);

der Weinsteinssäure, das weinsteinsaure und das gesäuerte säuerliche weinsteinsaure Kali (*Kali tartaricum et Kali tartaricum acidulatum*);

der Sauerklee- oder Kleeensäure, das gesäuerte klee-
saure Kali (*Kali oxalicum acidulatum*);

der Zitronensäure, das zitronensaure Kali (*Kali
citricum*);

dem Schwefel, das Schwefelkali (*Kali sulphuratum*);

dem Weingeiste, die kalinischen Tinkturen (*Tin-
cturae Kalinae*); wozu auch die sogenannten
Spießglangtinkturen gehören, und mehrere
andere in der Folge anzuführende Arzeney-
mittel.

Von dem Natrum.

§. 210.

Eigenthümliches Verhalten.

I.

Es weicht von dem §. 107. I. u. II. angezeigten
Verhalten des Kali nur darin ab: 1) Es krystallisirt
nicht so leicht als das Kali, und bedarf hierzu der
strengen Winterkälte; 2) Es zerfließt ebenfalls schnell
an der Luft, wird aber nicht so flüssig als das Kali,
kehrt, sobald es nur mit einem gewissen geringen
Theile von Kohlenstoffsäure verbunden, und ohne
dass es dadurch im höchsten Mafse gesättiget ist,
in festen Zustand zurück; verwittert auf der Ober-
fläche und zerfällt endlich ganz zu Pulver. Ein
deutliches Unterscheidungszeichen vom Kali.

II.

Mit der Schwefelsäure bildet es eine neutrale Verbindung, die ebenfalls an trockener Luft zu Pulver zerfällt, dahingegen die von dem Kali luftbeständig ist.

III.

Mit eben dieser Säure tritt es auch im Uebersusse in Verbindung, und stellt einen Körper dar, der so wie derjenige, worin das Kali die Basis ausmacht, zur Krystallisation geschickt ist, sich aber dadurch unterscheidet, daß die Krystallen an der Luft zerfließen, da hingegen die mit dem Kali dieses nicht erleiden, sondern bloß zerfallen.

§. 211.

Vorkommen und Gewinnung.

I.

Die Natur liefert uns das Natrum in sehr bedeutender Menge, theils in Verbindung mit Kohlensäure, theils in Verbindung mit Salz- und Schwefelsäure, und theils in Verbindung mit anderen Körpern.

1) In Verbindung mit der Salzsäure (als Kochsalz) ist es in der größten Menge verbreitet. Ungeheure Massen erfüllen den Schoß der Erde und Meere und andere Wasser sind damit reichlich angeschwängert. Bey weitem weniger wird es mit der Schwefelsäure verbunden (als Glaubersalz) angetroffen,

In Verbindung mit der Kohlenstoffsäure (als gewöhnliches Natrum) finden wir es, theils in sogenannten Mineralwassern, theils als Anflug an alten Mauern, theils an der Oberfläche der Dammerde hervorwitternd, theils auf dem Boden verschiedener durch Sonnenwärme ausgetrockneter Seen. Solche Natrumseen finden sich in Ungarn, Ägypten, Persien u. e. a. O.

In reichlicher Menge wird es auch aus denjenigen Pflanzen erhalten, welche auf einem salzigten Boden am Meeresstrande wachsen. Die vorzüglichsten sind: *Salsola Kali*, *Salsola soda*, *Salsola sativa*, *Salsola fruticosa*, *Salsola Tragus*, *Salicornia herbacea*, *arabica et fruticosa*, *Mesembryanthemum noctiflorum et copticum*, *Plantago squarrosa et maritima*, *Chenopodium maritimum*, *Anabasis aphylla*, *Reaumuria vermiculata*, *Fucus vesiculosus et natans* u. e. a. Nach Klaproth findet sich das Natrum auch im Klingsteine, Basalte, Pech- und Bimssteine, jedoch in den drey letzteren in sehr geringer Menge, hingegen in großer Menge in dem Chryolite.

II.

Die vielen anderen Körper, mit denen das Natrum bey seiner Erzeugung in der Natur in Berührung steht, verursachen eine stete Verunreinigung desselben. So enthält das natürliche Natrum außer der Kohlenstoffsäure häufig Koch- und Glaubersalz: ferner Kalk, Kieselerde und a. K. Man reinigt es davon durch Auflösen und Krystallisiren. Gänzlich

rein wird es hingegen erst erhalten, wenn es, so wie das Kali, mit Kalk behandelt wird.

Das aus den angezeigten Pflanzen gewöhnene kohlenstoffsaure Natrum, welches wir unter dem Namen Soda im Handel erhalten, enthält noch mehrere fremdartige Theile bey sich und zeigt sich in Hinsicht seines wahren Natrumgehalts ungemein verschieden. Es kommt zu uns theils in bläulich grauen, festen, harten und löcherichten Massen, theils in dunkel schwärzlich blauen, theils in grau-grünlichen und theils in weißgrauen feuchten nicht harten Stücken. Dies erstere ist zur Gewinnung des Natrums das vorzüglichste, das letztere das schlechteste Material.

III.

Die Soda wird ebenfalls durch das Einäschern der Pflanzen dargestellt. Durch ein heftiges Glühen wird die erhaltene Asche, welche aufer dem kohlenstoffsauren Natrum noch andere Körper enthält, mit welchen sie in Gemeinschaft zusammenfließen kann, als Kochsalz, Magnesia, Kieselerde, Eisenoxyd, in zusammenhängenden festen Massen zusammengeschmolzen.

Die Bereitung der Soda aus den Pflanzen geschieht in verschiedenen Gegenden und aus verschiedenen Gewächsen, als: In Ägypten, Syrien, Tripolis, Astrachan, Valenzia, Smyrna, Normandie, einigen Schottischen und den Scillyinseln u. e. a. O. Die orientalische Soda wird für die beste gehalten, eben

so ist auch die sogenannte spanische Sode, *soda Hispanica*, *Soude de Barille*, Barilla aus Alikant und Valenzia, ein vorzügliches Produkt zur Gewinnung des Natrums. Bey weitem schlechter ist hierzu die französische und die aus Carthagenä, *Soude de Bourde*, und noch schlechter die sogenannte Tangsode, durch das Verbrennen des See- und Blasentangs erhalten, *Soude de Varech*, *Soude de Cherbourg*. Die letzteren Arten ersetzen öfters durch den Gehalt an kohlenstoffsaurem Natrum, welchen man von ihnen gewinnen kann, nicht den Kostenaufwand, welcher bey der Bearbeitung erfordert wird.

Man sucht daher bey dem Mangel einer guten Soda oder eines natürlichen kohlenstoffsauren Natrums z. B. der ungarischen Soda (*Soda Hungarica*) ein solches auf einem anderen künstlichen Wege zu gewinnen. Das wohlfeile salzsaure und schwefelsaure Natrum (Kochsalz und Glaubersalz) dienen hierzu. Man behandelt sie mit kohlenstoffsaurem Kali und sucht durch Krystallisation das durch Kali von seiner Säure geschiedene Natrum zu erhalten, aber auch hierbey ist es mit Kohlenstoffsäure verbunden, und ist nicht als bloßes Natrum zu betrachten.

§. 212.

N u t z e n.

Das Natrum dient gleich dem Kali im festen und im Wasser gelöseten Zustande, äußerlich und innerlich, als Heilmittel. Eben so dient es gleich jenem zur Absonderung verschiedener Körper, welche mit

diesem oder jenem in Gemeinschaft stehen, als: der kaliartigen Körper, der Erden, der Metalloxyde aus ihren Verbindungen mit Säuren, der Säuren, welche in den Pflanzenkörpern vorhanden liegen, z. B. der Benzoesäure: ferner bildet es mit Säuren und einigen anderen Körpern Verbindungen, welche in der Arzneykunde eine nützliche Anwendung finden.

Mit der Schwefelsäure, das schwefelsaure Natrum (*Natrum sulphuricum*);

— — Salzsäure, das salzsaure Natrum (*Natrum muriaticum*);

— — Phosphorsäure, das phosphorsaure Natrum (*Natrum phosphoricum*);

— — Kohlenstoffsäure, das kohlenstoffsäure Natrum (*Natrum carbonicum*);

— — Essigsäure, das essigsaure Natrum (*Natrum aceticum*);

— dem gesäuerten weinsteinsauren Kali, das natronirte weinsteinsaure Kali (*Kali tartaricum natronatum*);

— der Boraxsäure, das natronirte boraxsaure Natrum (*Natrum boracicum natronatum*); u. m. a. deren Anzeige in der Folge passender geschehen kann.

V o n d e m A m m o n i u m.

Das Ammonium zeigt eine sehr auffallende Verschiedenheit und kann dieserhalb nie mit den beyden vorher betrachteten Kalien, selbst von dem Unkundigsten, verwechselt werden. Wir verdanken dessen nähere Kenntniss vorzüglich dem Chemiker Berthollet und den vortreflichen Arbeiten, welche unser unermüdete Priestley als Documente seiner wahren Verdienste in seinen Schriften mitgetheilt hat. Zuerst von seinem

§. 213.

eigenthümlichen Verhalten.

I.

Rein und von jedem andern Körper entledigt, besitzt es die Form eines Gases. Es verbreitet einen äußerst durchdringenden Geruch, bewirkt auf unsere Nerven einen schnellen und heftigen Reitz, der uns zu Thränen zwingt, und nicht lange ertragen werden kann. Man hat es in diesem Zustande urinöse Luft, flüchtig alkalisches Gas, Ammoniakgas, gasförmiges Ammonium (*Aër urinosus, Gas alkalinum volatile, Gas ammoniacale, Ammonium gassosum*) genannt.

II.

Es äußert eine sehr auffallende Neigung zur Verbindung mit dem Wasser, dem kohlenstoffsauren und salzsauren Gase.

In Berührung mit dem ersteren Körper wird es schnell absorbirt, und es entsteht tropfbar flüssiges Ammonium (*Ammonium liquidum*). In den Apotheken kennt man es unter dem Namen *Spiritus salis ammoniaci caustici seu Liquor ammonii caustici*.

In Berührung mit einem oder dem andern der beyden letzten gasförmigen Körper verschwindet es ebenfalls und bildet mit ihnen einen konkreten Körper. Mit dem salzsauren Gase bildet es das salzsaure Ammonium, und mit dem kohlenstoffsäuren, das Kohlenstoffsäure Ammonium oder das sogenannte feste flüchtige Alkali. Eben so wird es in Berührung mit anderen Körpern von saurer Beschaffenheit seiner Gasform beraubt, und tritt mit ihnen schnell in Verbindung.

III.

Säuren, welche sich in Dunstform zu versetzen streben, z. B. die Salz- und Salpeterstoffsäure, bilden, sobald sie nur dem Ammonio genähert werden, dicke weißse Nebel, und konstituiren in dem Augenblicke eine ammoniumhaltige Säureverbindung. Es dient dieser Erfolg als ein sehr gutes Merkmal, um sich von der Gegenwart des Ammoniums zu überzeugen. Man darf zu diesem Zwecke nur ein mit den angezeigten Säuren befeuchtetes Stäbchen der Wirkungssphäre des Ammoniums nahe bringen.

IV.

Wird es mit dem Eise in Berührung gebracht, so erfolgt ein schleuniges Schmelzen desselben, Tem.

peraturverminderung und das Gas vereinigt sich gänzlich mit dem Wasser des geschmolzenen Eises. Das Wasser, welches mit dem gasförmigen Ammonio angeschwängert ist, zeigt die Eigenschaften des Ammoniums im abgesonderten Zustande: es erregt den nämlichen lebhaften, schnell auf unsere Geruchsnerven wirkenden Reitz und brennenden Geschmack, verändert die Pflanzenpigmente schnell nach Art der Kalien und stellt die durch Säuren veränderten wieder her.

V.

Die Verbindung des Ammoniums mit dem Wasser kann sehr leicht durch Wärme aufgehoben werden. Die gegenseitigen Verwandtschaften werden in diesem Falle durch die Äußerung des Strebens von Seiten des Ammoniums, eine elastische Form anzunehmen, bis zu dem Grade vermindert, auf welchem sie jenem Streben nicht mehr Gränzen setzen können. Priestley entdeckte auf diesem Wege, indem er das tropfbarflüssige Ammonium gelinde erwärmte, und die dabey sich entwickelnde gasförmige Flüssigkeit in einer gehörigen Vorrichtung aufsamelte, die Fähigkeit des reinen Ammoniums, Gasgestalt anzunehmen und darin zu beharren.

VI.

Nach den Erfahrungen von Löwitz, Fourcroy und Vauquelin ist es fähig, bey einem hohen Grade der Kälte eine feste Form anzunehmen, und in fadenartigen, nadelförmigen Krystallen anzuschie-

Isen. Es wäre demnach, so wie das oxydirte salzsaure Gas, als kein permanent elastisch-flüssiger Körper zu betrachten, sondern als ein solcher, der nur unter gewissen Umständen seinen Platz unter den Gasarten behaupten kann.

VII.

Es kann bey dem Vorhandenseyn des atmosphärischen- oder säurezeugenden Gases entzündet werden; dabey erzeugen sich Wasser und salpeterzeugendes Gas (Stickgas).

VIII.

Wird es in kleiner Menge mit der oxydirten Salzsäure in Berührung gebracht, so erhält man ebenfalls salpeterzeugendes Gas, Wasser und eine Verbindung von Salzsäure und Ammonium.

§. 214.

G r u n d m i s c h u n g.

I.

Unter allen Körpern, welche zu den Kalien, den kaliartigen und den Erden gehören, ist das Ammonium der einzige, dessen Bestandstoffe analytisch und synthetisch erwiesen werden können.

II.

Schon das im vorigen §. VII. und VIII. Angeführte deutet deutlich darauf hin, daß die Bestandstoffe des Ammoniums der salpeter- und wasserzeugende Stoff seyn müssen. Die Erzeugung von Wasser und salpeterzeugendem Gase, bey der Zusammenbringung

des Ammoniums und der oxydirten Salzsäure, könnte keinesweges Statt finden, wenn jene nicht die konstituierenden Stoffe des Ammoniums ausmachten. Dieses als richtig angenommen, läßt sich der Erfolg hiervon sehr leicht einsehen und erklären.

III.

Ein Theil von dem wasserzeugenden Stoffe des Ammoniums vereinigt sich mit dem säurezeugenden der oxydirten Salzsäure, und bildet Wasser. Die Salzsäure ihres säurezeugenden Stoffes beraubt, erscheint in dem Zustande der gewöhnlichen, und verbindet sich mit dem noch unzersetzten Ammonio zu salzsau-rem Ammonium; der des wasserzeugenden Stoffes beraubte salpeterzeugende Stoff kann hierbey keine Verbindungen anknüpfen, und erscheint daher im abgesonderten Zustande.

Zu dem gegebenen Beweise lassen sich noch mehrere andere, auf dem analytischen Wege erlangte hinzureihen.

IV.

Oxydirtes Kupfer mit Ammonium verbunden, lieferte dem Chemiker Berthollet bey der Erhitzung Wasser und salpeterzeugendes Gas, und das Kupfer zeigte sich im metallischen Zustande. Die Erklärung dieses Erfolgs liegt uns sehr nahe vor Augen und der Erfolg selbst beweiset unwidersprechlich die Zusammensetzung des Ammoniums. Der säurezeugende Stoff des Metalls und der wasserzeugende des Ammoniums äußern in diesem Falle eine grössere und die

jenige überwiegende Neigung zur Verbindung (Verwandtschaft) welche zwischen letzterem und dem salpeterzeugenden Stoffe Statt findet, treten daher beyde zusammen und bilden Wasser. Das Metall, dadurch seines säurezeugenden, und der salpeterzeugenden seines wasserzeugenden Stoffes beraubt, erscheinen in demjenigen Zustande, worin wir sie als selbstständige Körper kennen. Hiernach lassen sich verschiedene Erfahrungen von Priestley erklären. Er entzog verschiedenen oxydirten Metallen durch Ammonium ihren säurezeugenden Stoff, und erhielt dabey Wasser und salpeterzeugendes Gas. Priestley und van Marum zerlegten auch durch Hülfe der elektrischen Funken das Ammonium in salpeterzeugendes und wasserzeugendes Gas.

Vauquelin, Seguin und Sylvestre leiteten durch eine glühende Röhre, worin oxydirtes Magnesium (Braunstein) befindlich war, Ammonium, und erhielten salpeterzeugendes Gas und Wasser.

Die Bestandstoffe des Ammoniums lassen sich noch auf mehrere andere Arten analytisch darlegen, z. B. durch die Behandlung des salpeterstoffsäuren Ammoniums in der Hitze. Wir wissen bereits, daß wenn man salpeterstoffsäures Kali (Salpeter) glüht, das Gleichgewicht der konstituierenden Stoffe von der Salpeterstoffsäure aufgehoben wird, und dabey nicht die Säure, sondern ihre Mischungstheile abgesondert erhalten werden; ferner daß dabey das Kali unzerstört zurück bleibt; eben so verhält es sich mit anderen Körpern, die mit der Salpeterstoffsäure ver-

bunden sind und der nämlichen Behandlung unterworfen werden. Wird hingegen das salpeterstoffsäure Ammonium der Hitze ausgesetzt, so wird nicht bloß die Salpeterstoffsäure in ihrer Mischung zerstört, sondern auch das Ammonium, und letzteres kann nicht mehr in seinem vorigen Zustande wahrgenommen werden. Die neu entstandenen Produkte sind Wasser und oxydulirtes salpeterzeugendes Gas (oxydirtes Stickgas); doch können diese auch nach dem angewendeten Grade von Hitze etwas verschieden ausfallen, sie sind aber stets von der Art, daß sie die Bestandstoffe des Ammoniums unwiderleglich darthun.

V.

Auf dem synthetischen Wege sind wir zwar noch nicht dahin gelangt, das Ammonium unmittelbar aus dem Wasser- und salpeterzeugenden Stoff zusammenzusetzen, aber wir nehmen dessen Erzeugung in mehreren Fällen wahr, worin wir Körper, die diese Bestandstoffe enthalten, zur Ineinandervirkung zusammengebracht haben. Z. B. bey der Einwirkung der gewässerten Salpeterstoffsäure auf das Zinn: Beyde, sowohl die Salpeterstoffsäure als das Wasser erleiden bey dieser Einwirkung eine theilweise Zersetzung, sie treten dem Metalle säurezeugenden Stoff ab, und ihre dadurch außer Verbindung gesetzten Bestandstoffe, der salpeter- und wasserzeugende Stoff, vereinigen sich beyderseitig und bilden Ammonium. So erhielt schon P o t t durch Behandlung des Zinkes mit Salpeter, Ammonium. Es bieten sich noch eine

Menge anderer Fälle dar, wo sich die Erzeugung des Ammoniums aus dem salpeter- und wasserzeugenden Stoffe darthun läßt.

Das Mischungsverhältniß beyder Stoffe anzugeben, ist mit vielen Schwierigkeiten verknüpft, Berthollet hat das des salpeterzeugenden - zum wasserzeugenden Stoffe $\equiv 121 : 29$ bestimmt, oder in hundert Theilen Ammonium sind 80, 66 Theile salpeterzeugender, und 19, 34 Theile wasserzeugender Stoff enthalten.

§. 215.

Vorkommen und Gewinnung.

Im reinen Zustande kann das Ammonium gleich dem Kali und dem Natrum; wegen seiner großen Neigung zur Vereinigung mit der Kohlenstoffsäure und anderen Säuren, nicht angetroffen werden. Wir finden es in der Natur unter folgenden Zuständen.

- 1) In Verbindung mit Salzsäure (Salmiak) in der Nähe von Vulkanen, in verschiedenen Seen Toscanas, der bucharischen Tartarei u. e. a. O.
- 2) In Verbindung mit Schwefelsäure, im sogenannten Mascagnin, in den Lagunen bey Siena im Toskanischen und in der Nachbarschaft des Ätna.
- 3) Mit Kohlenstoffsäure verbunden, wo thierische und selbst vegetabilische Substanzen der Fäulniß unterworfen sind.
- 4) In verschiedenen Pflanzenkörpern.

II.

Die einfachste Gewinnung des Ammoniums gründet sich auf die Abscheidung desselben aus seiner

Verbindung mit der Salzsäure, dem Salmiacke, durch Kalk. Wir können es auf mannigfaltige andere Arten zu gewinnen suchen, wobey wir es aber stets in einem kohlenstoffsauren Zustande erhalten. Davon späterhin.

§. 216.

N u t z e n.

Das Ammonium dient zur Bereitung mehrerer Präparate und wird theils selbst mit anderen in Verbindung gebracht, theils werden dadurch andere Körper aus ihren Verbindungen abgeschieden und in einen anwendungsfähigen Zustand versetzt; ferner dient es in verschiedenen Fällen, gleich dem Kali und dem Natrum, als Prüfungsmittel. Seine gebräuchliche Verbindungen sind, die Verbindung Mit dem Wasser, das tropfbarflüssige Ammonium (*Ammonium liquidum*)

— — Schwefel, das Schwefelammonium (*Ammonium sulphuratum*),

— — der Kohlenstoffsäure, das kohlenstoffsaure Ammonium (*Ammonium carbonicum*),

— — — — — und dem Wasser, das tropfbarflüssige kohlenstoffsaure Ammonium (*Ammonium carbonicum liquidum*),

— — Salzsäure, das salzsaure Ammonium (*Ammonium muriaticum*),

— — Essigsäure, das essigsaure Ammonium (*Ammonium aceticum*),

— — Bernsteinsäure, das bernsteinsaure Ammonium (*Ammonium succinicum*),

Mit dem gesäuerten weinsteinsauren Kali, das ammonisirte weinsteinsaure Kali (*Kali tartaricum ammoniatum*),

Von den kaliartigen Körpern,

Von dem Baryt,

§. 217.

Eigenthümliches Verhalten,

I.

Der Baryt, auch Baryterde und Schwererde (*Terra pondorosa*) genannt, besitzt nach den metallischen Körpern die größte eigenthümliche Schwere; löset sich in 25 Theilen kalten und 2 Theilen warmen Wasser, verändert die Pflanzenpigmente nach Art der Kalien und bewirkt einen ätzenden etwas schrumpfenden Geschmack,

II.

Er äußert eine große Neigung zur Verbindung mit dem Wasser, raubt es der Atmosphäre und erhitzt sich bey der Aufnahme desselben: Er zerspringt dabey in kleinere Stücke und zerfällt zu einem feinen weißen voluminösen Pulver,

III.

Eben diese Verbindungsfähigkeit äußert der Baryt zur Kohlenstoffsäure. An die Luft gelegt, nimmt

er sehr bald davon auf, verliert seinen ätzenden Geschmack und die Eigenschaft sich im Wasser wie zuvor zu lösen.

IV.

Aus seiner Lösung in warmen Wasser, schießt er bey dem Erkalten in völlig durchsichtigen, ineinander gefügten vierseitigen Prismen an, die in Berührung mit der Luft leicht zerfallen.

V.

Seine Verbindung mit dem Wasser wird sehr schnell aufgehoben, sobald sie mit der Luft in Gemeinschaft steht. Es bildet sich auf der Oberfläche ein Häutchen von kohlenstoffsaurem Baryte, ein im Wasser unlösbarer Körper.

VI.

Er verbindet sich mit dem Schwefel auf nassem und trockenem Wege: die trockene Verbindung zersetzt schnell das Wasser, es bildet sich geschwefeltes wasserzeugendes Gas, welches zum Theil mit dem Schwefelbaryte in Verbindung tritt.

VII.

Er zersetzt vermöge seiner Fähigkeit mit der Schwefelsäure einen unlösbaren Körper zu bilden, jede Verbindung dieser Säure und kann dieserhalb als ein vorzügliches Entdeckungsmittel in allen den Fällen benutzt werden, worin man sich von der Gegenwart der Schwefelsäure überzeugen will.

VIII.

Seine Verbindung mit der Kohlenstoffsäure und selbst die mit einigen anderen Säuren wirkt bey den Thieren als Gift, in einem geringern Grade äußert diese Wirkung auch der reine Baryt.

§. 218.

Vorkommen und Gewinnung.

I.

Die Natur liefert den Baryt stets in einem mit Säure verbundenen Zustande. Die Verbindungen desselben, welche wir genau kennen, sind die mit der Schwefel- und Kohlenstoffsäure.

Der schwefelsaure Baryt wird am häufigsten, aber von einem sehr verschiedenen äußeren Ansehen angetroffen; man hat ihm den Namen Schwerspath (*Spatum ponderosum*) gegeben, wofür neuere Mineralogen das Wort Baryt (der Chemiker bezeichnet durch das Wort Baryt diesen Körper im völlig reinen Zustande) gewählt haben. Seltener findet sich die kohlenstoffsäure Verbindung des Barytes, der sogenannte Witherit. Man trifft ihn in England (Anglezark, unweit Chorley in der Grafschaft Lancashire und in St. Assaph in Flintshire in Nordwallis); in Steiermark (unweit Neuburg und Mariazell); Ungarn; Sibirien (Schlangenbergs und Zinkof in dem Altaischen Gebirge).

Der schwefelsaure Baryt findet sich an sehr vielen Orten und in verschiedenen Ländern verbreitet.

II.

Die Darstellung des Barytes wird mehrentheils aus dem Schwerspathe unternommen und obgleich eine solche aus der kohlenstoffsäuren Verbindung, dem Witherite, auf einem kürzeren Wege bewerkstelliget werden kann, so müssen wir doch wegen der Seltenheit und des theuren Preises des letzteren Naturprodukts uns des ersteren zu diesem Zwecke bedienen. Die verschiedenen Methoden im praktischen Theile.

§. 219.

Z u s a t z.

Fast jeder natürliche Baryt enthält zugleich einen kleinen Antheil von Strontian, den der Pharmazeut bey der Bereitung des salzsauren Barytes, des einzigen in der Arzneykunde gebräuchlichen Präparates, abzusondern hat. Ich will dieserhalb seine ihn von dem Baryt unterscheidende Merkmale im kurzen berühren.

Der Strontian wird so wie der Baryt in einem mit Kohlenstoffsäure und in einem mit Schwefelsäure verbundenen Zustande angetroffen. Der kohlenstoffsäure Strontian heisst Strontian, nach seinem Fundorte in Schottland, der schwefelsäure, Schützit,

1.

Er besitzt eine geringere spezifische Schwere als der Baryt,

2.

Schmeckt weniger ätzend und erfordert eine zehnmal größere Menge von Wasser zu seiner Lösung.

3.

Der natürliche kohlenstoffsaure wird im Glühfeuer seiner Kohlenstoffsäure gänzlich beraubt, nicht so der Witherit.

4.

Er bewirkt, von den Thieren in diesem Zustande genossen, keine tödliche Wirkungen.

5.

Er bildet mit den Säuren Verbindungen, welche unter anderen Formen bey dem Krystallisiren erscheinen, als die des Barytes. Die für uns in dieser Hinsicht vorzüglich bemerkenswerthe Verschiedenheit ist die des salzsauren Strontians vom salzsauren Baryte.

6.

Der salzsaure Strontian ist weit leichter löslich im Wasser und Weingeist als der salzsaure Baryt, krystallisirt daher, wenn beyde in dieser Verbindung in Wasser gelöst sind, später; er bildet hierbey lange nadelförmige Krystalle, da hingegen der salzsaure Baryt längliche tafelartige Krystalle liefert. In Weingeist gelöst, ertheilt der salzsaure Strontian der Flamme desselben bey dem Verbrennen eine karminrothe Farbe, der salzsaure Baryt hingegen eine weißgelbe.

§. 220.

Nutzen des Barytes.

Die Verbindung mit der Salzsäure ist, wie bereits erwähnt, die einzige Zubereitung von dem Baryte.

welche in der Arzeneykunde mit Nutzen als ein vor-
treffliches Heilmittel in mehreren Fällen angewendet
wird. Mit Wasser, Salpeter- Salz- und Essigsäure
verbunden, bietet der Baryt dem Pharmazeuten und
Chemiker ein sehr sicheres Entdeckungsmittel für die
Schwefel- und Kohlenstoffsäure dar.

V o n d e m K a l k e.

§. 221.

Eigenthümliches Verhalten.

I.

Dieser allgemein bekannte Körper stimmt in Hin-
sicht seines Verhaltens zum Wasser und der Kohlen-
stoffsäure sehr nahe mit dem Baryte überein: Er saugt
wie dieser das Wasser begierig ein, zerspringt unter
starkem Zischen in Stücken und zerfällt zu einem Pul-
ver, welches ein größeres Volumen einnimmt, als
der angewendete Kalk. Im Finstern bemerkt man bey
dem Zusetzen kleiner Mengen von Wasser ein Leuch-
ten des Kalkes. Man nennt ihn in diesem Zustande
gelöschten Kalk (*Calx extincta*) und die Arbeit selbst,
welche sehr häufig verrichtet wird, das Löschen des
Kalkes.

II.

Bey einem größeren Zusatze von Wasser wird
er in einen dicken Brey, Kalkbrey, verwandelt;
bey einem noch größeren, stellt er eine milchweifse

Flüssigkeit dar, die sogenannte Kalkmilch; nach kurzer Ruhe klärt sich das Wasser gänzlich, und veräth durch seinen schrumpfenden Geschmack und den eigenthümlichen Kalkgeruch dafs es Kalk gelöst enthält. Dieses Kalkwasser (*Aqua calcis*) wird, wie das Barytwasser, schnell an der Luft zersetzt, es bildet sich kohlenstoffsaurer Kalk in Form eines Häutchens, welches man unschicklicher Weise Kalkrahm genannt hat.

III.

Er bedarf bey 10 — 12 Gr. R. mehr als 600 Theile Wasser zu seiner Lösung, bey 80° sind hingegen nur etwas mehr als 300 Theile erforderlich. Diese Temperatur wird jedesmal bey der Berührung des Wassers und des reinen Kalkes, wenn die Menge des ersteren nicht zu groß ist, hervorgebracht. Aus dieser vor der Luft geschützten Lösung kann er durch vorheriges langsames Abdampfen in nadelförmigen Krystallen anschiefen.

IV.

An der Luft zerfällt er sehr leicht zu einem weissen Mehle, nimmt hierbey Kohlenstoffsäure auf und zeigt sich nun als ein im Wasser unlösbarer Körper. Seine Auflösung erfolgt hingegen, wenn das Wasser mit Kohlenstoffsäure angeschwängert wird.

V.

Mit der Salzsäure liefert er eine Verbindung, die sehr leicht an der Luft zerfließt, die, wenn dabey eine etwas größere Menge Kalk, als zum neutralen

Sättigungszustande erforderlich, vorhanden ist, nachdem man sie geglüht hat, einen phosphorischen Schein im Dunkeln verbreitet. Der salzsaure Baryt zeigt keine von diesen Eigenschaften.

VI.

Im heftigen Feuer verliert der Kalk die mit ihm verbundene Kohlenstoffsäure gänzlich, und erscheint im reinen Zustande, nicht so der kohlenstoffsäure Baryt.

§. 222.

Vorkommen und Gewinnung.

I.

Wir finden dieses Naturerzeugniß in mannigfaltigen Verhältnissen überall und in großer Menge auf dem Erdboden verbreitet.

1.

Mit der Kohlenstoffsäure verbunden, am reinsten in dem weissen Marmor, dem Kalkspathe, der Kreide, der Berg- oder Mondmilch; in einem mit anderen Körpern, dem Thone, dem Kiesel, dem Eisenoxyde u. m. a. verbundenen Zustande; in einer ungeheuern Menge von Mineralkörpern.

2.

Mit Schwefelsäure vereinigt, im Gypse und dessen Arten, als: dem Alabaster, Frauen- oder Marienglase u. s. w.

3.

Mit der Flussspathsäure in den verschiedenen Arten des Flussspathes, die in den Apotheken häufig

von den früheren Zeiten her, als Edelsteine aufbewahrt werden.

4.

In Verbindung mit Phosphor- Arsenik- und Boraxsäure.

5.

Auch in manchen Pflanzenkörpern wird die Gegenwart des Kalkes nicht vermisst, vorzüglich aber ist er in Verbindung mit der Phosphor- und Kohlensäure ein vorzüglicher Bestandtheil mehrerer Substanzen thierischen Ursprungs. Man hat von letzteren mehrere in den älteren Zeiten in der Arzeneykunde angewendet und sie als Wundermittel gepriesen. Sie sind mit Recht von dem medizinischen Gebrauche ausgeschlossen worden, doch noch nicht gänzlich, wie man es in den jetzigen Zeiten erwarten könnte, und mancher ächte Sohn des Äskulaps zwingt noch jetzt den Pharmazeuten, sie aus dem zurückgebliebenen Schutte alter Thorheiten hervorzuziehen. Ich nenne sie:

1) Substanzen, deren Hauptbestandtheil der kohlenstoffsaure Kalk ausmacht.

Fischbein, *Os sepiae*, von *Sepiae officinalis*.

Krebsscheeren, *Chelae Cancrorum*, von *Cancer Pagurus*.

Krebssteine, *Lapides Cancrorum*, von *Cancer Astacus*.

Kaulbarschsteine, *Lapides Percarum*, von *Perca fluviatilis*.

Schwammsteine, *Lapides Spongiarum*, aus *Spongia officinalis*.

Austerschalen, *Testae concharum*, *Conchae*, von *Ostrea edulis*.

Straußeyerschalen, *Testae ovorum Struthionis*, von *Struthio Camelus*.

Hünereyerschalen, *Testae ovorum Gallinae*, von *Phasianus gallus*.

Perlenmutterschalen und orientalische Perlen, *Mater perlarum et Margarita orientalis*, von *Mytillus margaritiferus*.

Weisse Korallen, *Corallia alba*, von *Madrepora oculata*.

Rothe Korallen, *Corallia rubra*, von *Isis nobilis*.

Korallenmoos, *Corallina*, von *Corallina officinalis*.

c) Substanzen, deren Hauptbestandtheil der phosphorsaure Kalk ausmacht.

Hirschhorn, gebranntes, *Cornu Cervi ustum*, von *Cervus Elephas*.

Elfenbein, gebranntes, *Ebur ustum seu Spodium*, von *Elephas maximus*.

Horn vom Nashorn, *Cornu Rhinocerotis*, von *Rhinoceros unicornis*.

Einhorn, *Unicornu marinum*, von *Monodon monoceros*.

Menschenhirnschädel, *Cranium humanum*, von *Homo sapiens*.

Hasensprünge, *Tali Leporis*, von *Lepus timidus*.

Elendsklauen, *Ungulae alces*, von *Cervus Alces*.

Erst. Bd. dritte Abth.

D

Wallrofszähne, *Dentes Hippopotami*, von *Tricheus Rosmarus*.

Wolfszähne, *Dentes Lupi*, von *Canis Lupus*.

Hechtzähne, *Mandibulae lucii Piscis*, von *Esox lucius*.

Schweinszähne, wilde, *Dentes Apri*, von *Sus scrofa*.

Die mehrsten von diesen Sachen wurden präparirt aufbewahrt; einige wurden sogar auf philosophische Weise präparirt, eine vielbedeutende Benennung, andere hingegen nur auf gemeine, unphilosophische Weise. So gab es ein philosophisch präparirtes Hirschhorn und Elfenbein, und ein unphilosophisch präparirtes

(*Cornu Cervi philosophice praeparatum et non philosophice praeparatum*,

Ebur philosophice praeparatum et non philosophice praeparatum).

Wenn man auch gerade nicht immer das Beywort unphilosophisch hinzufügte, so verstand sich dieses schon von selbst.

II.

Die Darstellung eines reinen Kalkes ist äußerst einfach und gründet sich auf die Eigenschaft desselben, die Kohlenstoffsäure, welche Verbindung wir hierzu anwenden, in der Glühhitze fahren zu lassen. Die Arbeit wird das Brennen des Kalkes genannt und der reine Kalk hat daher den Namen gebrannter Kalk (*Calx usta*) erhalten.

Man glüht ihn so lange, bis ein davon erkaltetes Stück mit Wasser besprengt, dasselbe schnell einsaugt,

dabey auseinander platzt und unter starker Erhitzung und starkem Dampfen zu Pulver zerfällt, oder bis durch den Zusatz einer Säure kein Aufbrausen mehr erfolgt, welches bey allen Verbindungen, worin die Kohlenstoffsäure einen Mischungstheil ausmacht, der Fall ist. Man muß hierzu eine reine Art kohlenstoffsauren Kalk wählen, als: Ungefärbten Marmor, Kalkspath, Austerschalen; die Kreide ist mehrentheils mit Eisenoxyd verunreiniget.

§. 223.

N u t z e n.

Der Kalk ist ein in der Pharmazie unentbehrlicher Körper. Seine Auflösung im Wasser, das Kalkwasser, dient theils zum medizinischen Gebrauche, theils als ein vorzügliches Entdeckungsmittel für die Kohlenstoffsäure. Er bietet das wohlfeilste und beste Mittel dar, um verschiedene Körper aus ihren eingegangenen Verbindungen abzusondern, z. B. das Kali, das Natrum, das Ammonium von der Kohlenstoffsäure, und das letztere auch von der Salzsäure; ferner, die Weinstein- Klee- Zitronen- u. e. a. Säuren von denjenigen Körpern, welche sie uns vorzugsweise zur Gewinnung darbieten; ferner noch zur Abscheidung von Säuren aus Flüssigkeiten, worin sie nicht vorhanden seyn dürfen, z. B. der schweflichten Säure von dem Äther u. s. w. Seine Verbindungen mit der Kohlenstoffsäure, Salz- und Zitronensäure dienen theils als Arzeneymittel, theils sind die beyden ersten dem Pharmazeuten zu verschiedenen Zwecken unent

behrlich. In Verbindung mit dem Schwefel stellt er den Schwefelkalk dar, ein Präparat, welches einer medizinischen Anwendung häufig werth gehalten wird. Mit Eyweiß oder frischem Käse angerieben, dient er zu einem sehr guten Kütte, eben so in Verbindung mit Schwefelsäure, der sogenannte Gyps.

Von der Magnesia oder dem Talke.

§. 224.

Eigenthümliches Verhalten.

Der Körper, welcher unter den verschiedenen Namen, Magnesia, Talk- Bitter- oder Bittersalzerde bekannt ist, wurde zuerst durch Hoffmann, Black und Markgraff von dem Kalke unterschieden, und als ein eigen gearteter erkannt. Wir werden ihn mit dem Namen Magnesia (*Magnesia*) bezeichnen.

I.

Die Magnesia ist für sich, gleich den übrigen kaliartigen Körpern, unschmelzbar und höchst feuerbeständig. Sie besitzt eine sehr geringe spezifische Schwere, so, daß Stücke von einem bedeutenden Umfange leicht aus der Stelle geblasen werden können. Sie verbreitet nach einem anhaltenden Glühen einen phosphorischen Schein; mit konzentrirter rauchender Schwefelsäure übergossen, geräth sie in ein starkes Glühen und sprüht Funken.

II.

Sie bildet mit dieser Säure eine sehr leicht im Wasser lösbare Verbindung von einem bitteren salzigen Geschmack. Die des Barytes und des Kalkes besitzen keinen Geschmack, und sind, vorzüglich die des ersteren Körpers, unlösbar.

III.

Mit der Salpeterstoffsäure liefert sie eine an der Luft leicht zerfließbare Verbindung, die mit Phosphor zusammengebracht, bey einem heftigen Schlage einen Knall verursacht, und im Feuer eine grüne Flamme verbreitet.

IV.

Mit dem Wasser in Berührung gebracht, erfolgt keine Erhitzung. Sie verbindet sich mit demselben, bedarf dazu aber einer sehr großen Menge. Mit dem Schwefel scheint sie sich nur auf nassem Wege vereinigen zu können.

V.

Mit der Kohlenstoffsäure tritt sie leicht in Verbindung, absorbirt dieselbe aus der Atmosphäre, wiewohl langsamer als der Baryt und Kalk. Sie wird dadurch im Wasser völlig unlöslich, erlangt indess diese Eigenschaft in einem vorzüglichen Grade, wenn sie künstlich mit einer größeren Menge von Kohlenstoffsäure vereinigt wird. In diesem Zustande kann sie aus dem Wasser, theils in nadelförmigen, theils in sechsseitigen prismatischen abgestumpften Krystallen erhalten werden.

VI.

Sie liefert in Verbindung mit mehreren Säuren, bitter und scharf schmeckende Salze, und äußert in ihren Säureverbindungen, wenn sie in einem den neutralen Sättigungszustand übertreffenden Maße darin vorhanden liegt, die nämlichen Wirkungen auf die Pflanzenpigmente, als die Kalien und die übrigen kaliartigen Körper.

VII.

Wird sie mit Kohlenstoffsäure verbunden, einige Zeit der Glühhitze ausgesetzt, so geht sie dieser verlustig und erscheint in einem reinen Zustande. Sie wird gewöhnlich gebrannte Magnesia (*Magnesia usta*) genannt.

§. 225.

Vorkommen und Gewinnung.

I.

Von dem Vorkommen der Magnesia im völlig reinen Zustande ist bis jetzt kein Beyspiel vorhanden. In Gemeinschaft mit mehreren anderen Körpern wird sie hingegen sehr häufig angetroffen, und ist nicht selten ein Hauptbestandtheil eines Fossils und mehrerer salzig schmeckenden Wasser. Auch in der Asche von Pflanzenkörpern kann man ihr Vorhandenseyn bemerken.

1.

In den Wässern findet sie sich theils mit Schwefel - theils mit Salzsäure und theils mit Kohlenstoffsäure verbunden vorhanden.

2.

In fester Form: Mit Schwefelsäure verbunden, Haarsalz, natürliches Bittersalz. Man trifft es vorzüglich auf thonigen Gebirgsarten und dem Gypse, theils als mehliges Beschlag, theils in Haarnadel- Büschel- und säulenförmigen Krystallen.

3.

Mit Kohlenstoffsäure verbunden, als sogenannte reine Talkerde.

4.

Mit Kiesel, Thon, Eisenoxyd, öfters auch Kalk und Magnesiumoxyd. 1) Im Nierenstein (Nephrit) 2) im Serpentinsteine (enthält auch Chromium), 3) im Meerschäum, 4) im Speckstein (spanische Kreide), 5) in den verschiedenen Arten von Talk und 6) in den verschiedenen Arten von Asbest. Diese eben angezeigten Körper werden noch in den Apotheken zur Nachfrage aufbewahrt; der Serpentinsteine liefert, wie jeder weiß, ein nützliches Material zur Verfertigung der Mörser.

II.

Zur Darstellung der Magnesia werden bloß die Verbindungen mit der Schwefel- und Salzsäure, vorzüglich die erstere, angewendet. Das ganze Verfahren gründet sich auf die Zersetzbarkeit dieser Verbindungen durch Hülfe der Kalien. Man darf bloß eine Lösung des Kali zu einer Lösung der schwefelsauren Magnesia hinzuthun, um eine Absonderung der Magnesia von ihrer Verbindung mit der Säure zu bewirken. Da man sich zu dieser Abscheidung der Magne-

sia, wegen der Kostbarkeit, keiner reinen Kalien bedienen kann, sondern die mit Kohlenstoffsäure verbundenen zu diesem Zwecke anwenden muß, so erhält man sie auch mit dieser Säure verbunden. Um sie im reinen Zustande darzustellen, glüht man sie so lange, bis sie in Säuren geworfen oder damit übergossen, kein Aufbrausen mehr erregt.

§. 226.

N u t z e n.

Der Pharmazeut bedient sich der Magnesia öfters zur Abscheidung einer Säure aus Flüssigkeiten an der Stelle des Kalkes. Sie dient sowohl für sich als in Verbindung mit Säuren als Arzneymittel, als: in Verbindung,

mit der Kohlenstoffsäure, als kohlenstoffsaure Magnesia (*Magnesia carbonica*);

— — Schwefelsäure, als schwefelsaure Magnesia (*Magnesia sulphurica*);

— — Essigsäure, als essigsaure Magnesia (*Magnesia acetica*);

— — Weinsteinssäure, als weinsteinsaure Magnesia (*Magnesia tartarica*);

— — Zitronensäure, als zitronensaure Magnesia (*Magnesia citrica*);

Die beyden letzteren Verbindungen sind nur, wenn ein Überschufs von Säure vorhanden ist, im Wasser löslich. Offizinell ist nur die schwefel- und kohlenstoffsaure Magnesia.

Von der Thonerde.

§. 227.

Eigenthümliches Verhalten.

I.

Die Thon- oder Alaunerde (*Argilla seu Alumina*) zeigt sich im reinen Zustande völlig geschmacklos, bewirkt bey dem Anfeuchten einen eigenen Geruch, den Thongeruch, ist im Wasser völlig unlösbar und bildet mit ihm, nach der mit ihr vermengten Menge, theils einen zähen formbaren Teig, theils eine schlüpfrige, gallertartige Masse, welche sich seifenhaft anfühlt.

II.

Bey dem Austrocknen zieht sie sich stark zusammen und erleidet eine bedeutende Verminderung ihres Volumens, vorzüglich wenn sie stark erhitzt und geglüht wird, erhärtet dabey, ohne völlig in Fluß zu kommen, so stark, daß sie an dem Stahle Funken gibt. In diesem Zustande zeigt sie nicht mehr jene Fähigkeit, sich mit dem Wasser zu vermengen und ein gallertartiges Magma zu bilden.

III.

Sie hängt im trockenen Zustande stark an der Zunge und den Lippen, zeigt sich, je nachdem sie schnell oder langsam getrocknet, und von ihrem anhängenden Wasser befreyt worden ist, theils als ein völlig weißes lockeres Pulver, theils als eine hornartige etwas durchscheinende Masse.

IV.

Mit dem Kalke fließt sie in der Hitze zusammen und stellt nach dem Erkalten einen gelbgrünlichen glasartigen Körper dar. Fast der nämliche Erfolg findet Statt, wenn sie mit dem Baryte geglüht wird.

V.

Sie wird von den reinen Kalien im feuchten gallertartigen Zustande aufgelöst, und tritt damit in Verbindung; diese Verbindung erfolgt nicht, wenn die Thonerde mit dem Schwefel gemeinschaftlich behandelt wird.

VI.

Sie vereinigt sich, ausgenommen die Kohlenstoffsäure, mit mehreren anderen Säuren, und charakterisirt sich vorzüglich durch die Beschaffenheit, welche ihre Verbindung mit der Schwefelsäure darbietet. Diese ist nur dann im Stande, eine regelmäßige Form anzunehmen, wenn die Schwefelsäure bedeutend vorwaltet und Kali oder Ammonium hinzugefügt wird.

§. 228.

Vorkommen und Gewinnungsart.

I.

Obgleich die Thonerde zu den am häufigsten verbreiteten Naturprodukten gehört, so haben wir sie doch bis jetzt fast nie in einem völlig reinen Zustande angetroffen; ob die, welche bey Halle, zu Polmier in England, und zu Chaby bey Prag angetroffen wird, eine völlig reine sey? Am häufigsten findet sie sich

in Gesellschaft der Kieselerde; 1) in den sogenannten Thonarten, 2) in der Porzellanerde, 3) in dem Steinmarke, dem Bolus und den davon bereiteten Siegelerden (*Terrae sigillatae*) und in vielen anderen Körpern. Sie ist ferner ein vorzüglicher Bestandtheil des sogenannten Alaunsteins und des Alaunschiefers und findet sich mit Schwefelsäure verbunden, als natürlicher Alaun, theils in Gestalt eines mehligten Beschlags, theils in haarförmigen Krystallen in der Natur vorhanden.

II.

Man gewinnt die Thonerde im reinen Zustande aus der Lösung des Alauns im Wasser durch Zusatz eines Kali, z. B. des Natrums. Die auf solche Weise erhaltene Thonerde ist aber dennoch nicht völlig rein zu nennen und es findet sich bey ihr noch ein Hinterhalt von Schwefelsäure, der durch Auflösen der Erde in verdünnter Salpeterstoffsäure und nochmaliges Fällen aus dieser Verbindung durch Natrum fortgeschafft werden kann.

§. 229.

N u t z e n.

Der Nutzen der Thonerde beschränkt sich auf die einzige in der Arzneykunde gebräuchliche Verbindung mit der Schwefelsäure und dem Kali oder Ammonium (Alaun). Freylich werden die Bolarderden (der armenische Bolus und die mit Heiligenbildern, Churschwertern und dem Insiegel des Großsultans geschmückten Siegelerden) noch als ein wichtiges Arzneymittel von

manchem großen Kopfe geschätzt, worin die Thonerde nebst einem noch größeren Antheile von Kieselerde und einem kleineren von Magnesia, Kalk und Eisenoxyd die Bestandtheile ausmachen, ob aber ihr Gebrauch nützlich sey, möchte wohl schwerlich mit Ja zu beantworten seyn. Mit Sand und Wasser vermengt liefert vorzüglich der weiße Bolus einen sehr guten Kütt und ich bediene mich dessen mit Nutzen fast bey allen Verküttungen der Apparate.

Von der Kieselerde.

§. 230.

Eigenthümliches Verhalten.

I.

Die Kieselerde (*Terra silicea*) charakterisirt sich von allen übrigen Körpern ihres Geschlechtes durch ihre gänzliche Unfähigkeit mit dem größten Theile der Säuren in Mischung zu treten, nur die Flussspathsäure löset sie auf, und versetzt sich damit in Gasform, einigermassen auch die Phosphor- und Boraxsäure.

II.

Sie ist selbst im fein zertheilten Zustande rauh anzufühlen und knirscht zwischen den Zähnen. Im Wasser ist sie unlösbar, doch kann sie in gewissen Fällen sich auf eine solche Weise damit vereinigen, daß kein Theil davon, dem Auge sichtbar ist, unge-

achtet die Verbindung nur als eine mechanische betrachtet werden kann.

III.

Sie äußert in der Glühhitze die größte Strengflüssigkeit, fließt aber leicht in Gemeinschaft mit Kalien, kaliartigen Körpern und anderen Erden. Wird sie mit frisch gelöschtem Kalke vermengt und das Gemeng zu einem Breye angerührt, so erhärtet dieses bald zu einem festen, dem Durchdringen des Wassers widerstehenden Körper. Man kennt es allgemein unter dem Namen Mörtel (*Cementum*).

IV.

Mit dem Kali oder Natrum in dem Verhältnisse von 4 zu 1 zusammengeschmolzen, entsteht ein in Wasser und Säuren, ausgenommen der Flussspathsäure, unauflöslicher Körper, das Glas (*Vitrum*). Wählt man ein umgekehrtes Verhältniß, 3 — 4 Theile Kali oder Natrum und ein Theil Kieselerde, so erhält man zwar eine glasähnliche Masse, die aber leicht aus der Luft Feuchtigkeit aufnimmt und zerfließt. Es wird Kiesel Feuchtigkeit (*Liquor silicum*), richtiger flüssiges kieselhaltiges Kali genannt. Man gewinnt sie schneller durch Lösung des erhaltenen kieselhaltigen Kali in Wasser.

V.

Die Kieselerde verbindet sich durch Hülfe der Glühhitze selbst mit den kohlenstoffsauren feuerbestandigen Kalien und bewirkt, während dem sie in Vereinigung tritt, eine gänzliche Absonderung dieser

Säure von den Kalien. Umgekehrt kann in demjenigen Falle, worin die Kohlenstoffsäure keine Veranlassung findet, ihre Neigung zur elastischen Form zu äussern, eine Absonderung der Kieselerde von dem Kali durch diese bewirkt werden. Dieses geschieht überhaupt noch leichter durch alle andere Säuren und man kann auf diese Weise eine sehr reine Kieselerde gewinnen. Wird hierbey das kieselhaltige Kali in einer grossen Menge Wasser gelöst und eine grössere Menge von Säure hinzugethan, als zur Neutralisation des Kali erforderlich ist, so ereignet sich jener bereits angezeigte bemerkenswerthe Umstand: dass sich die Kieselerde unsichtbar in der Flüssigkeit schwebend erhält und erst durch Abdampfen derselben daraus erhalten werden kann.

§. 231.

Vorkommen.

Fast in einem ganz reinen Zustande liefern uns die Kieselerde der weisse Bergkrystall, der Quarz, der edle und gemeine Opal; ferner nebst einer geringen Menge einer oder mehrerer anderen Erden Eisenoxyd u. e. a. Oxyde. Der Chalcedon, der Carneol, der Feuerstein, mehr der Lazurstein, Granat, Schmaragd, Beryll, (in Schmaragd sind 12, im Beryll 16 p. cent Glycin- oder Beryllerde enthalten) Trippel, Bimsstein u. v. a. Körper.

Auch in der Asche vieler Pflanzen findet sich die Kieselerde vorhanden und wird unstreitig so wie die übrigen in den Pflanzenkörpern vorkommenden Erden

erst durch den Vegetationsprozeß gebildet. Ferner findet sie sich in verschiedenen Wassern durch Vermittlung anderer Körper vorhanden. Ein merkwürdiges Beyspiel hiervon gibt das Wasser aus der siedenden Quelle zu Reikum auf Island, worin nach Klaproths Untersuchungen in 100 k. Z. 9 Gran enthalten sind.

§. 232.

N u t z e n.

Die Kieselerde, ohne Rücksicht auf den ehemaligen und leider noch nicht gänzlich veralteten Gebrauch des Bergkrystalls und einiger Edelsteine, findet in pharmazevtischer Hinsicht keine anderweitige Anwendung als zu Kütten, Beschlägen und zur Ausfüllung der Kapellen.

Ihre Fähigkeit sich aus ihrer Verbindung mit Kalien bey dem Zusatze einer Säure in gallertartiger Gestalt zu trennen, empfiehlt sie indess noch zu einem anderen Behufe. Ich sättigte rohen Essig mit kieselhaltigem Kali, welches ich absichtlich hierzu bereitet hatte, und erhielt nach gehöriger Abscheidung der aus der Flüssigkeit getrennten Kieselerde, ein weißes essigsaures Kali. Sie kann daher in diesem u. e. a. Fällen an der Stelle der Kohle angewendet werden, um Flüssigkeiten von den ihnen beygemengten fremdartigen Theilen zu reinigen.

Eilftes Kapitel.

Von den Metallen und deren Oxyden im Allgemeinen und von den in der Pharmacie eingeführten insbesondere.

Von den Metallen und deren Oxyden im
Allgemeinen.

§. 233.

Unter allen Körpern, welche wir einer sinnlichen Anschauung unterwerfen können, findet sich keiner, dessen äußeres Ansehen von der Beschaffenheit wäre, daß er sich auf eine so auffallende Weise von allen übrigen auszeichnete, als diejenigen unzerlegten Wesen, welche mit dem generischen Worte Metall (*Mettallum*) bezeichnet werden.

Ihr Glanz, ihre Dichtigkeit (spez. Schwere), ihre Dehnbarkeit und ihre völlige Undurchsichtigkeit sind schon hinreichend, ohne weitere Rücksicht auf viele andere eigenthümliche Beschaffenheiten, um jedes Individuum von diesem Geschlechte als solches augenblicklich zu erkennen.

§. 234.

Nähere Betrachtung.

I.

Das spezifische Gewicht der Metalle ist größer als das aller übrigen uns bekannten Wesen. Selbst

das spezifisch leichteste unter den Metallen enthält in einem gleichen Raume mehr Masse, als der spezifisch schwerste unter den übrigen nichtmetallischen Körpern z. B. der Schwerspath.

II.

Vermöge ihrer 'grossen Dichtigkeit bewirken sie eine vollständige Reflexion der Lichtstrahlen. Sie zeigen sich daher stets als undurchsichtige Körper, als Körper, die einen besonderen Glanz, vorzüglich wenn ihre Flächen glatt geschliffen sind, verbreiten.

III.

Ihr Glanz ist von dem, welchen wir bey diesem oder jenem anderen Körper wahrnehmen, so auffallend verschieden, daß man ihn ausschliesslich metallischen Glanz nennt. Die Abweichungen, welche wir in dieser Rücksicht bey den Metallen bemerken, beruhen bloß in einem Mehr oder Weniger und sind nie von der Art, um irgend einen Zweifel über die Wirklichkeit der metallischen Natur eines Körpers erregen zu können.

IV.

Das, was die Metalle noch vorzüglich von anderen Körpern unterscheiden kann, ist ihre Fähigkeit sich nach beliebigen Richtungen ausdehnen zu lassen. Man hat indessen zu bemerken, daß nicht alle einer Ausdehnung fähig sind, sondern sich bey der Einwirkung der hierzu schicklichen Werkzeuge als spröde Körper zeigen, zerspringen.

Ungeachtet dieser bey einigen leicht bemerkbaren Verschiedenheit ist man nicht im Stande, eine absolute Gränzlinie zwischen den spröden und geschmeidigen Metallen zu ziehen; bey manchen ist der Übergang zum Spröden und zum Geschmeidigen gleich groß, oder das spröde Metall zeigt sich unter andere Umstände versetzt, als ein geschmeidiges, und so auch umgekehrt, ein geschmeidiges als ein sprödes Metall.

V.

Zu den angezeigten Beschaffenheiten der Metalle kann noch hinzugereiht werden: 1) Ihre Härte, die bey einigen, z. B. bey dem Eisen, sehr bedeutend ist; 2) ihre Zähigkeit, oder das Vermögen, der mechanischen Kraft, die sie zu zerreißen strebt, großen Widerstand entgegen zu setzen.

§. 235.

Verschiedenheit der Form, unter welcher die Metalle bey den natürlichen und künstlichen Temperaturen wahrzunehmen sind.

I.

Bey allen im Wirkungskreise der Natur vorfallenden Veränderungen der Temperatur beharren alle Metalle in einer festen Form. Nur ein einziges, das Quecksilber, macht hiervon eine auffallende Ausnahme und zeigt sich bey den höchsten und niedrigsten natürlichen Temperaturen als ein tropfbar flüssiger Körper.

II.

Durch Hülfe künstlicher Temperaturen können alle Metalle in ihrer Form verändert werden und man darf sie in dieser Rücksicht keinesweges als unveränderlich betrachten. So kann das Quecksilber durch einen hohen Grad künstlicher Kälte in eine feste Form, durch künstlich erhöhte Temperatur in eine Dampf- form versetzt werden; durch eine solche können auch die übrigen Metalle in eine tropfbarflüssige und ebenfalls in eine dampfförmigflüssige gebracht werden. Wir bemerken hierbey, in Hinsicht des dazu erforderlichen Grades von Hitze, große Verschiedenheiten, die uns zu spezifischen Charakteren für jeden einzelnen zum Metall- Geschlechte gehörigen Körper dienen können.

III.

Einige werden erst dann aus ihrer festen Form in eine tropfbar flüssige übergeführt, wenn sie der Einwirkung der heftigsten Weißglühhitze ausgesetzt werden, z. B. das Eisen, Kobalt, Magnesium; andere schmelzen schon bey einer starken Rothglühhitze oder bey dem Anfange der Weißglühhitze, z. B. das Gold, Kupfer, Silber; noch andere theils wenn sie anfangen roth zu glühen, das Antimonium, theils schon wenn sie noch nicht bis zu diesem Punkte gelangt sind, das Zink, Bley, Wismuth und Zinn.

IV.

Die Verflüchtigung oder die Annahme eines dampfförmigen Zustandes erfolgt bey den Metallen ebenfalls

unter ganz verschiedenen Graden von Hitze. Das Quecksilber bedarf hierzu nur einen ganz geringen, ihm folgt das Arsenik. Einen bey weitem stärkeren Grad bedarf hierzu das Wismuth, Spießglanz und Zink, einen noch stärkeren das Zinn, Kupfer u. s. w.

V.

Gewisse Metalle zeigen sich in der Hitze, welche wir bey dem Zutritte der atmosphärischen Luft durch die bekannten Brennmaterialien bewirken können, völlig feuerbeständig und beharren, ohne sich zu verflüchtigen, in dem eingenommenen Raume, z. B. Platina, Gold. Sie sind aber dennoch nicht als absolut feuerbeständige zu betrachten und es bedarf bloß der Anwendung eines noch höheren Grades von Hitze, um auch bey ihnen die wirkliche Annahme einer Dampfgestalt wahrzunehmen. Wir bewirken eine solche Hitze durch große Brennspiegel oder durch ein durch säurezeugendes Gas angefachtes Feuer.

VI.

Das Schmelzen der verschiedenen Metalle geschieht mit einem Male, so daß kein allmählicher Übergang aus dem festen in den flüssigen Zustand bemerkt werden kann. Nur das Eisen und Platina erweichen sich zuvor, und machen hiervon eine Ausnahme.

VII.

Die Convexität der Oberfläche, welche die fließenden Metalle in den Schmelzgefäßen zeigen, hat man von dem Mangel gegenseitiger Verwandtschaft zwischen der Materie des Schmelzgefäßes und dem

Metalle herzuleiten; die Kraft, vermöge deren sich die homogenen Körpertheile anzuziehen streben, die Kohäsion, wird in diesem Falle bey dem Metalle nicht verhindert, ihre Wirkungen zu verrichten. Findet das Gegentheil Statt, bringt man ein fließendes Metall in ein Gefäß, dessen Materie mit ihm in Verwandtschaft steht, z. B. das Quecksilber in ein Gefäß von Bley oder Zinn, so fließt es nicht mehr, wie in einem irdenen oder gläsernen Gefäße, mit einer konvexen, sondern mit einer konkaven Oberfläche. Durch den Erfolg gegenseitiger Verwandtschaftswirkungen wird nämlich die Kohäsion vermindert, und diese Verminderung erstreckt sich vorzüglich auf diejenigen Massentheile, welche mit der Materie des Gefäßes in Berührung stehen.

VIII.

Mehrere Metalle verändern schneller ihre Form, werden leicht flüssiger, wenn sie mit einem oder mehreren anderen gemeinschaftlich den Wirkungen der Hitze ausgesetzt werden; als auffallendes Beyspiel dient das Rosensche Metallgemisch aus Bley, Wismuth und Zinn, welches schon im kochenden Wasser flüssig wird.

IX.

B e m e r k u n g.

Die Metalle können überhaupt gegenseitig in Mischung treten und nur einige machen hiervon eine Ausnahme. Bey ihrer Vereinigung erfolgt, so wie bey allen übrigen möglichen Verbindungen, eine Um-

änderung der Eigenschaften. Die am leichtesten bemerkbare erstreckt sich auf ihre Dichtigkeit, Dehnbarkeit, Cohärenz und Farbe. Einige Metalle können sich theilweise mit einander vereinigen und nur die Oberflächen sind in Verbindung getreten, in diesem Falle ist das eine Metall jedesmal ein schwerflüssiges, das andere hingegen ein leichtflüssiges. Das Verzin-
nen und Verzinken kupferner und eiserner Gefäße gibt hiervon ein Beyspiel.

X.

Eine auffallende Fähigkeit, welche die Metalle bey einer allmäligen Zurückkehrung aus dem geschmolzenen Zustande in den festen äußern, ist die Annahme einer regelmässigen Form. Bey mehreren Metallen, nämlich bey allen denen, welche einen hakigen Bruch zeigen, (alle dehnbare, geschmeidige Metalle) erfolgt dieses nicht so leicht und nur unter gewissen beobachteten Handgriffen; bey anderen hingegen geschieht die Anziehung ihrer Theile in bestimmten Richtungen selbst bey einem schnellen Erkalten. Solche sind, die spröden sogenannten Halbmetalle, vorzüglich das Antimonium, Wismuth und Arsenik.

§. 236.

Von dem Verhalten der Metalle in Berührung mit verschiedenen anderen Körpern.

I.

In Berührung mit dem Phosphor und Schwefel.

1.

Die leichte Entzündlichkeit und Flüchtigkeit des Phosphors verhindert in den mehresten Fällen

seine Vereinigung mit einem Metalle, wenn beyde gemeinschaftlich der Hitze ausgesetzt werden. Sie kann aber unter einem gewissen andern Umstand sehr gut erfolgen, nämlich: wenn man den Phosphor erst während der Operation selbst darzustellen sucht. Man glüht das Metall mit verglaseter Phosphorsäure und Kohle; so wie letztere der Phosphorsäure den säurezeugenden Stoff entzieht, diese auf ihre säurefähige Grundlage, den Phosphor, zurück führt, und selbst als Kohlenstoffsäure entweicht, verbindet sich auch das fließende Metall mit dem entstehenden Phosphor zu einem gephosphorten Metalle (*Metalum phosphoratum*). Diese Verbindungen haben ein völlig metallisches Ansehen, zeigen sich körnigt, spröde und schmelzbar, und können nur in heftiger Hitze wieder zerstört werden.

2.

Leichter kann die Verbindung der Metalle mit dem Schwefel bewerkstelliget werden, schwerflüssige werden dadurch mehrentheils leichtflüssiger und so auch umgekehrt. Die geschwefelten Metalle (*Metalla sulphurata*) zeigen entweder und mehrentheils metallischen Glanz oder haben ein anderes Ansehen. Der Mangel an Geschmeidigkeit kommt ihnen allen zu. Wir treffen die Fähigkeit, mit dem Schwefel in Mischung zu treten, fast bey allen Metallen an und nur das Gold, Platin und Zink scheinen einzig unter die Ausnahmen gezählt werden zu dürfen.

II.

In Berührung mit den Kalien, kaliartigen Körpern und den Erden.

Bey dem Zutritte der Luft äußern die reinen Kalien einige Wirkungen auf die Metalle, vorzüglich das Ammonium, sie verändern ihre Oberfläche und lösen einen Theil auf. In der Hitze können die Metalle als Metalle nicht mit den Kalien, kaliartigen Körpern und Erden zu einem homogenen Ganzen zusammengeschmolzen werden; leicht erfolgt eine Verbindung, wenn diese zuvor mit dem Schwefel vereinigt worden sind, und nur wenige von den Metallen machen hiervon eine Ausnahme.

III.

In Berührung mit dem geschwefelten wasserzeugenden Gase.

Das geschwefelte wasserzeugende Gas (Hydrosulfonsäure) im gasförmigen und im mit Wasser vermischten Zustande, bewirkt schnell ein Anlaufen und Färben der Oberfläche der Metalle, es entsteht eine Verbindung von Schwefel, wasserzeugendem Stoff und Metall (*Metallum hydrosulphuratum*).

IV.

In Berührung mit atmosphärischer Luft und dem säurezeugenden Gase.

Das Verhalten der verschiedenen uns bekannten Metalle in Gemeinschaft mit dem uns umgebenden luftförmigen Wesen, bietet uns vorzügliche Unterscheidungsmerkmale für die Individuen dieser besonderen Gattung dar.

Wir bemerken, daß einige schon in den gewöhnlichen Temperaturen eine gänzliche Veränderung ihres metallischen Ansehens erleiden, daß diese Veränderung sich theils bloß auf die Oberfläche, theils auf die ganze Masse des Metalls erstreckt; ferner daß das eine einer solchen Veränderung schnell, das andere bey weitem langsamer unterworfen ist.

Bey anderen Metallen kann dieser Erfolg unter den nämlichen Umständen nicht wahrgenommen werden, sie behalten ihr äußeres Ansehen bey, und verlieren es erst dann, wenn man sie einer künstlich erhöhten Temperatur bey dem Zutritte der Luft aussetzt. Auch hierbey finden große Verschiedenheiten Statt: Die Veränderung ihres natürlichen Zustandes erfolgt theils schneller, theils langsamer, theils bey einem geringen Grade von Hitze, theils erst bey einem sehr starken und anhaltenden.

Noch andere Metalle können ihrer natürlichen Beschaffenheit unter den angezeigten Umständen nicht beraubt werden, und bedürfen hierzu der Einwirkung anderer Dinge.

Die Veränderung, von der wir gesprochen haben, bezieht sich auf den Verlust des metallischen Glanzes und des festen Zusammenhanges, welches beydes jedes unveränderte Metall besitzt. Man hat den Grund dieser Veränderung einzig in der Aufnahme des in der atmosphärischen Luft vorhandenen säurezeugenden Stoffes zu suchen. Der neuerzeugte Körper wird daher oxydirtes Metall, Metalloxyd (*Metalum oxydatum, Oxydum metallicum*) genannt, eine

Bezeichnung, die uns, wie die ältere, Metallkalk (*Calx metallica*), zu keinem unrichtigen Begriff verleiten kann.

Die Aufnahme des säurezeugenden Stoffes von Seiten eines Metalls kann in einem sehr verschiedenen Grade geschehen. Es beruht darin der Grund, weshalb das Oxyd von einem und eben demselben Metalle eine verschiedene Farbe zeigen kann, und weshalb das bis zur Erreichung verschiedener Farben oxydirte Metall, bey gleichen angewendeten Quantitäten, ein verschiedenes absolutes Gewicht zeigt. Es ist eine äußerst natürliche Folge, daß jeder Körper, der von einem anderen in seiner Mischung aufnimmt, auch ein größeres absolutes Gewicht erhält, so auch die durch Aufnahme des säurezeugenden Stoffes ihres metallischen Ansehens beraubten Metalle; jedes oxydirte Metall zeigt ein größeres Gewicht als dasjenige beträgt, welches das Metall vor seiner Oxydation hatte.

Bey derjenigen Oxydation, welche bey einigen Metallen in der gewöhnlichen Temperatur erfolgt, müssen wir unser Augenmerk zugleich auf andere mitwirkende Körper richten, nämlich auf das in der Atmosphäre vorhandene Wasser und auf die Kohlensäure. Auch das Wasser tritt an einige Metalle, Eisen, Magnesium, Kupfer, überhaupt an diejenigen, welche schon in der gewöhnlichen Temperatur eine bedeutende Oxydation erleiden, säurezeugenden Stoff ab, und verwandelt sie in Oxyde. Solche Metalle werden daher auch durch Mithülfe

der zwischen ihnen und dem Wasser erfolgenden Wirkungen oxydirt. Von der Kohlensäure haben wir hier bloß zu bemerken, daß sie mit dem oxydirten Metalle in Verbindung tritt; ein Beyspiel gibt das an der Luft oxydirte Eisen und Kupfer.

Darf man die Beraubung des Glanzes, des Zusammenhanges und die Zunahme des absoluten Gewichtes der Metalle mit Sicherheit von der Aufnahme des säurezeugenden Stoffes herleiten, so muß die nämliche Veränderung noch leichter im reinen säurezeugenden Gase erfolgen können. Die Erfahrung bestätigt dieses und lehrt: daß eine solche bey einigen theils schneller, theils langsamer, theils bey der gewöhnlichen, theils bey einer höheren Temperatur und theils mit, theils ohne Lichtentwicklung erfolge. Doch können nicht alle in Berührung mit dem reinen säurezeugenden Gase in einen oxydirten Zustand versetzt werden, und um dieses zu bewirken, muß sich der säurezeugende Stoff in einem verdichteteren Zustande befinden, wie dieses bey allen flüssigen und festen Körpern, worin er einen Mitbestandtheil ausmacht, der Fall ist.

Man darf indessen nicht in dem Wahne stehen, daß ein jeder solcher Körper ein Metall oxydiren könne; die Oxydation erfolgt nur dann, wenn die Gröfse der Verwandtschaft des Metalls diejenige überwiegt, durch welche der säurezeugende Stoff bereits in Verbindung gehalten wird.

V.

In Berührung mit den Säuren und ihren Verbindungen.

Der größte Theil der Säuren gehört zur Klasse derjenigen Körper, welche an die Metalle unter dem Vorhandenseyn der dazu nöthigen Umstände säurezeugenden Stoff abtreten und sie oxydiren können, z. B. Salpeterstoffsäure u. s. w. eben so mehrere Verbindungen der Säuren mit Kalien, kaliartigen Körpern, Erden und selbst Metallen.

Werden Säuren und Metalle in Berührung gesetzt, so erfolgt nicht bloß eine Oxydation des Metalls, sondern der Erfolg von dieser ist zugleich mit dem Erfolge einer Verbindung des oxydirten Metalls und der Säure verknüpft. Nicht immer geschieht dieses, nicht immer wird die Oxydation in solchen Fällen durch die Säure bewirkt; überhaupt bieten die Wirkungen, welche zwischen den Säuren und Metallen erfolgen können, eine Menge verschiedener interessanter Erscheinungen dar, die wir sämmtlich an einem schicklicheren Orte genau betrachten werden.

§. 237.

Nähere Betrachtung der oxydirten Metalle.

Die oxydirten Metalle besitzen, theils die Gestalt eines Pulvers, theils hangen die Massentheile noch zusammen, können aber durch einen leichten Druck oder durch Reiben ohne Widerstand in Pulverform gebracht werden. Sie sind jedesmal spezifisch leichter als das Metall selbst, aus dem sie entstanden sind. Es liegt hierin kein Widerspruch,

wenn vorhin gesagt worden ist: Das Metall nehme bey seiner Oxydation an absolutem Gewichte zu. Das Metall verliert hierbey seinen festen Zusammenhang, wird lose und locker und die Vergrößerung seines Volumens steht in keinem Verhältnisse mit der absoluten Gewichtszunahme. Da nun das spezifische Gewicht auf keinem anderen Wege bestimmt wird, als durch Vergleichung der absoluten Gewichte bey einem übereinstimmenden gleichen Volumen, so hebt sich hierdurch der Widerspruch gänzlich.

Einige von den Metalloxyden haben ein erdigtes Ansehen, andere zeigen einen geringen Glanz, einige besitzen sogar die Beschaffenheit einer Säure. Sind sie von einem gleichen Metalle erhalten worden, und zeigen eine verschiedene Farbe, so hat man mit Sicherheit ein verschiedenes Verhältniß des von ihnen aufgenommenen säurezeugenden Stoffes vorauszusetzen. Eine Ausnahme macht das oxydirte Spießsglanz.

Die mehresten von den Metalloxyden schmelzen theils schwerer als die Metalle selbst, theils können sie gar nicht in Fluss gebracht werden. Mit den Metallen treten sie in keine Verbindung, und eben wegen dieser Unvereinbarkeit, ferner wegen ihrer schwerern Schmelzbarkeit und ihrer geringern spezifischen Schwere bemerkt man, dafs, sobald ein fließendes Metall an der Luft oxydirt wird, dieses sogleich einen festen Zustand erhält, und die Oberfläche des noch vorhandenen Metalls, theils in Pulverform, theils als eine feine Haut bedeckt.

Verschiedene von den erhaltenen Oxyden sind fähig, noch eine größere Menge säurezeugenden Stoff aufzunehmen, andere nicht. Die Kalien, kaliartigen Körper und Erden, das geschwefelte wasserzeugende Gas u. m. a. Körper können sich mit Metalloxyden vereinigen; mit den Erden und Kalien zusammengeschmolzen liefern mehrere gefärbte Gläser und Steinarten.

Die mehrsten von den Metalloxyden sind äußerst feuerbeständig, und können nicht durch Annahme einer Dunstform aus ihrem eingenommenen Raume in einen anderen übergehen. Einige verlieren in der Hitze die ganze aufgenommene Menge des säurezeugenden Gases und kehren in ihren vorigen metallischen Zustand zurück, andere erleiden einen solchen Verlust nur bis zu einem gewissen Punkte, noch andere erleiden nicht die geringste Veränderung.

Die Wiederherstellung, Entoxydierung (*Reductio, Desoxydatio*) der Metalloxyde kann auch bey denjenigen bewirkt werden, welche in der Hitze ihres säurezeugenden Stoffes theils gar nicht, theils nur zum Theil beraubt werden können. Jeder brennbare Körper als Schwefel, Phosphor, wasserzeugendes Gas, Kohle und kohlenhaltige Körper sind fähig, unter gewissen Bedingungen vermöge ihrer bedeutenden Verwandtschaft zum säurezeugenden Stoffe, diesen den Metalloxyden zu entziehen, und sie in den Zustand zu versetzen, worin sie mit allen Eigenschaften eines Metalles begabt sind. Schon durch das Glühen von manchem Metall mit seinem Oxyde kann letzteres

auf eine niedere Stufe der Oxydation zurück geführt werden, und tritt an das hinzugefügte Metall säurezeugenden Stoff ab. Selbst aus den Verbindungen der Metalle mit Säuren, worin sie jedesmal als oxydirte vorhanden liegen, können sie auf nassem und trockenem Wege durch brennbare Körper als Metalle ausgeschieden werden. Merkwürdig ist die Abscheidung eines Metalls durch ein anderes im metallischen Zustande. Von allem späterhin ein Mehreres.

§. 238.

Benennung der Metalloxyde.

Die Metalloxyde, welche von manchen Metallen eine mehrfache Verschiedenheit in Hinsicht des Oxydationsgrades darbieten, müssen auch nach dem Grade ihrer Oxydation bestimmte Namen erhalten. In den älteren Zeiten, wo man überhaupt nicht den Grund der Veränderung, welche die Metalle durch Oxydation erleiden, kannte und ihn in der Beraubung des in den Metallen vorausgesetzten Phlogistons (Brennstoffs) suchte, benannte man sie nach denjenigen Körpern, mit deren Farben die ihrigen übereinstimmten; z. B. das braune rothe Eisenoxyd, in der älteren Sprache, Eisenkalk, Eisensafran (*Crocus martis*); andere Beyspiele geben die Benennungen Quecksilbermohr (*Aethiops mercurialis*) Zinnasche (*Cinis Jovis*) Bleiasche (*Cinis Saturni*), Spiessglanzschnee (*Nix antimonii seu Cerussa antimonii*.)

Anmerk. Gren bezeichnete die Oxyde, welche noch zur fernern Aufnahme des säurezeugenden Stoffes ge-

schickt sind, sogenannte unvollkommne Oxyde, gleich den Säuren, welche die nämliche Fähigkeit besitzen. Die säurefähige Basis endiget sich bey solchen Säuren auf *osum*; eben so endiget sich nach Gren der Name des Metalls, wenn dieses noch nicht mit der größtmöglichen Menge säurezeugenden Stoff vereinigt ist, z. B. das unvollkommne Bleyoxyd: *Plumbosum*.

Diejenigen Metalloxyde, welche bereits im höchsten Grade oxydirt sind, sogenannte vollkommne Oxyde, erhalten nach ihm die Endigung *icum*. Das vollkommne Bleyoxyd, *Plumbicum*. Könnte ein jedes Metall nicht mehr als einen zweyfach verschiedenen Oxydationszustand erleiden, einen, worin das Metall durch den säurezeugenden Stoff noch nicht im höchsten Grade gesättiget ist, und einen anderen, bey welchem dieses geschehen ist, so würde man diese Nomenklatur billigen können. Dieser Fall findet aber nicht allgemein Statt; wir bemerken, daß mehrere Metalle einen verschiedenen Oxydationszustand eingehen, ehe sie zu dem höchsterreichbaren gelangen. Das Mehr oder Weniger der Oxydation deutet aber die Farbe des Oxydes an; man wird daher auch jedesmal diese bey der Benennung anzeigen müssen. Das Bley z. B. zeigt bey dem niedrigsten Grade der Oxydation eine graue, bey einem etwas höheren eine gelbe, bey einem noch höheren, eine röthlichgelbe, bey einem noch höheren, eine rothe und bey dem höchsten Oxydationsgrade, eine braune Farbe. Die Benennung würde also folgende seyn: 1) die unvollkommenen Oxyde, *Plumbosum griseum, flavum, flavescenti rubrum*

2) das vollkommene Oxyd, *Plumbicum fuscum*. In der deutschen Sprache muß man sich hierbey der eben nicht passenden Beywörter unvollkommen und vollkommen bedienen; unvollkommenes graues Bleyoxyd u. s. w. Besser ist es daher, die vor einiger Zeit gewählte Benennung oxydulirtes und oxydirtes Metall (*Metallum oxydulatum et oxydatum*) anzunehmen. Ein sogenanntes unvollkommnes Oxyd heist hiernach, *Oxydulum* und ein sogenanntes vollkommnes Oxyd, *Oxydum*; fügt man hierzu den Namen der Farbe z. B. graues oxydulirtes Bley (*Plumbum oxydulatum griseum*) u. s. w. braunes oxydirtes Bley (*Plumbum oxydatum fuscum*), so kann man damit den gehörigen Begriff verbinden und durch Anzeige der Farbe gewährt man dem Anfänger den Vortheil, den Zustand eines Oxydes bey dem bloßen Ansehen beurtheilen zu können. Am schicklichsten verfährt man, wenn man das Wort *Oxydum* und *Oxydulum* voransetzt, z. B. *Oxydum plumbi fuscum*, *Oxydulum plumbi griseum*, *citrinum* u. s. w. Im Deutschen fügt man zu dem Namen eines in möglichstem Grade oxydirten Metalls das Wort Oxyd, Bleyoxyd; eben so wird man zu dem Namen des in einem geringeren Grade oxydirten Metalles das Wort Oxydulat hinzufügen, Bleyoxydulat. Man würde also sagen, braunes Bleyoxyd; rothes Bleyoxydulat, gelblichrothes Bleyoxydulat u. s. w.

Anm. Die Namen *Cinis Jovis*, *Saturni*, rühren von der ehemaligen Benennung der Metalle selbst her. Die alten Naturweisen eigneten jedem Planeten ein Metall zu und benannten es nach diesem. Sie gründeten diese Zueig-
Erst, Bd. dritte Abth. F

nung auf Aehnlichkeiten der Metalle mit den Eigenschaften der Planeten, welche in der griechischen und römischen Götterlehre den Gottheiten beygelegt wurden, nach denen die Planeten selbst benannt sind.

Darauf beziehen sich die alten Namen *Sol* das Gold, *Luna* das Silber, *Mercurius* das Quecksilber, *Mars* das Eisen, *Venus* das Kupfer, *Saturnus* das Bley, *Jupiter* das Zinn.

§. 239.

Eintheilung der Metalle.

Die Unstatthaftigkeit der gemachten Eintheilung in dehnbare und spröde Metalle (*Metalla ductilia et fragilia*) läßt sich schon aus dem § 234. IV. Gesagten folgern. Die dehnbaren Metalle hat man auch mit dem Namen vollkommene oder Ganzmetalle belegt und die spröden als unvollkommene oder Halbmetalle angenommen. Zu den ersteren rechnet man, das Platin, das Gold, das Silber, das Kupfer, das Eisen, das Zinn, das Bley, das Zink und das Quecksilber, weil auch dieses im festen Zustande durch Hämmern ausgedehnt werden kann; zu den letzteren, den Halbmetallen, alle übrigen. Eine andere Eintheilung der Metalle ist die, in edle und unedle Metalle (*Metalla nobilia et ignobilia*). Man nennt edle Metalle solche, welche im Feuer ihre Metallität beybehalten und nicht durch Oxydation verändert werden, das Platin, das Gold und das Silber; unedle Metalle hingegen solche, welche im bloßen Feuer, d. h. bey dem Zutritte der Luft ihre Metallität verlieren, oxydirt werden. Zu den edlen Metallen zählte man auch das Quecksilber.

Das Quecksilber wird aber bey dem bloßen Zutritte der Luft in der Hitze und selbst schon in der gewöhnlichen Temperatur oxydirt, ja selbst die übrigen edlen Metalle, Platin, Gold und Silber, können durch Hülfe der Brennspiegelhitze in Oxydationszustand versetzt werden.

Will man die Metalle ferner in edle und unedle eintheilen, so muß man hierbey eine andere Eigenschaft zum Grunde legen. Wir bemerken, daß das Gold-Platin-Silber- und Quecksilberoxyd, in der Hitze behandelt, den aufgenommenen säurezeugenden Stoff verliert und ganz die Beschaffenheit des Metalls erhält, nicht so die Oxyde der übrigen Metalle. Doch lassen sich auch hier Ausnahmen aufstellen.

Edle Metalle sind demnach solche zu nennen, welche durch bloße Hitze, und ohne Mitwirkung eines zweiten Körpers, völlig desoxydirt, d. h. ihres säurezeugenden Stoffes beraubt werden.

Unedle Metalle solche, welche nie ohne Mitwirkung eines zweiten Körpers, durch bloße Einwirkung der Hitze gänzlich desoxydirt werden können.

Sollte man eine Eintheilung der Metalle für besonders nützlich und unentbehrlich halten, so würde ich folgende vorschlagen.

1.

Metalle, welche schwer bey dem bloßen Zutritte der Luft im höchsten Grade oxydirbar sind und sich wieder in bloßer Hitze gänzlich desoxydiren. Das Platin, das Gold, das Silber, das Quecksilber.

2.

Metalle, welche im Feuer den Zustand eines Oxydes beybehalten und die Beschaffenheit einer Säure annehmen können. Das Arsenik, das Molybdän, das Wolfram, das Chromium, und das Columbin (?).

3.

Metalle, welche nie den Zustand einer Säure annehmen und nie einen gänzlichen Verlust des säurezeugenden Stoffes durch Einwirkung der Hitze erleiden: Das Kupfer, das Eisen, das Zinn, das Zink, das Wismuth, das Antimonium, das Magnesium, das Kobalt, das Nickel, das Tellurium, das Uranium, das Titanium und die übrigen neu entdeckten Metalle.

§. 240.

Vorkommen der Metalle.

Die Verhältnisse, in welchen die Metalle im Schooße der Erde angetroffen werden, sind äußerst mannigfaltig. Alle können indessen unter einem dreyfachen Gesichtspunkte aufgestellt und von diesem aus betrachtet werden.

1.

Sie tragen alle Kennzeichen der Metallität an sich und sind mit keinem unmetallischen Körper vermischt. Sie heißen gediegene Metalle (*Metalla nativa*).

2.

Sie sind theils nicht mit allen metallischen Beschaffenheiten begabt, theils mangeln ihnen diese gänzlich; sie stehen jedesmal in Verbindung mit einem nicht metallischen Körper, als: 1) dem Schwefel 2)

der Kohlenstoffsäure, 3) der Schwefelsäure, 4) der Phosphorsäure, 5) der Arseniksäure, 6) der Wolframsäure, 7) der Chromsäure, 8) der Columbinsäure, 9) der Salzsäure, 10) dem säurezeugenden Stoffe. Man nennt sie vererzte Metalle, Erze (*Metalla mineralisata, Mineralae*). Die mit dem säurezeugenden Stoffe verbundenen werden schicklicher

3.

oxydirte Metalle (*Metalla oxydata*) genannt.

B e m e r k u n g.

Das eine oder das andere Metall findet sich theils nur in einem, theils in zweien, theils in allen dreien der angezeigten Zustände vorhanden; die gediegenen Metalle sind fast jedesmal mit einem anderen Metalle gemischt; am häufigsten sind die geschwefelten und oxydirten Metalle auf dem Erdballe verbreitet.

§. 241.

G e b r ä u c h l i c h e M e t a l l e.

Die Zahl der Metalle, welche theils in metallischer Form theils in Verbindung mit anderen Körpern, theils zur Darstellung gewisser Körper benützt werden, beläuft sich auf zwölf; sie sind: das Gold, das Silber, das Quecksilber, das Kupfer, das Eisen, das Zinn, das Zink, das Wismuth, das Spießglanz, das Magnesium, das Arsenik. Wir werden ihre verschiedene Anwendung und einige ihrer spezifischen Charaktere im einzelnen kennen lernen.

*Von den gebräuchlichen Metallen und
ihren Oxyden insbesondere.*

Von dem Golde.

§. 242.

Spezifische Charaktere.

I.

Das Gold unterscheidet sich von allen übrigen Metallen durch eine besondere gelbe Farbe, goldgelb (*aureo-flavus*) genannt, durch seine alle übrigen Metalle übertreffende Geschmeidigkeit, Dehnbarkeit, wovon das Blattgold (*Aurum foliatum*) zum Beweise dient. Nach angestellten Erfahrungen können aus einer Unze Gold mehr als 1000 Blättchen von 4 Zollen im Diameter bereitet werden. Seine Ductilität wird durch langes Hämmern etwas vermindert, durch Erhitzen aber wieder hergestellt. Es besitzt nur eine geringe Elasticität und gibt daher einen dumpfen Klang, seine Härte ist ebenfalls nicht bedeutend, und es kann sehr leicht zerschnitten und nach allen Richtungen gebogen werden. Unter allen übrigen Körpern besitzt es nach dem Platin die größte Dichtigkeit, spezifische Schwere.

II.

Zum Schmelzen bedarf es einer sehr starken Hitze, die nach Guyton zu 32 Graden des Wedg-

woodschen Pyrometers oder 2327, 556° Reaum. anzunehmen ist. Es verbreitet dabey auf der Oberfläche einen grünen Schein und krystallisirt bey einem langsamen Erkalten, wenn man das im Innern noch flüssige Metall durch eine auf der erstarrten Oberfläche gemachte Oefnung ausfliessen läßt, in vierseitigen baumförmig zusammengehäuften Pyramiden.

III.

Es kann in der größten Ofenhitze weder verflüchtigt, noch oxydirt werden und nur durch Anwendung der Brennspiegelhitze oder der durch säurezeugendes Gas verstärkten Hitze, kann der Erfolg von beyden bewirkt werden. Die größte Gewichtszunahme bey seiner Oxydation beträgt 0, 10. Doch ist zu bemerken, daß um es auf diesen Oxydationsgrad zu versetzen, ein ganz anderes Verfahren gewählt werden muß.

IV.

Durch gemeinschaftliche Behandlung mit dem Wasser, dem Schwefel, den Kalien, kaliartigen Körpern und Erden wird es nicht verändert. Sind die Kalien mit Schwefel verbunden, so erfolgt in der Glühhitze eine wirkliche Verbindung und das Gold kann in dieser Verbindung selbst mit dem Wasser gemischt werden.

V.

Seine Neigung zur Verbindung mit dem säurezeugenden Stoffe ist äußerst gering und man hat

hierin den Grund der leichten Desoxydation des Goldoxydes in der bloßen Hitze zu suchen; ferner seine Unfähigkeit den Säuren säurezeugenden Stoff zu entziehen. Es verbindet sich daher nicht unmittelbar mit den Säuren, sondern muß zuvor oxydirt seyn. Eine Ausnahme macht die oxydirte Salzsäure und die sogenannte salpetersaure Salzsäure. Die oxydirte Salzsäure löset das Gold in dunst- und tropfbarflüssigen Zustand. Die Verwandtschaft der Salzsäure zu dem säurezeugenden Stoffe ist äußerst geringe, so daß die des Goldes schon hinreichend ist, um die Verbindung aufzuheben und sich mit dem säurezeugenden Stoffe zu vereinigen; ist diese Oxydation des Goldes vorangegangen, so erfolgt alsdann leicht eine Vereinigung zwischen diesem und der in den Zustand der gewöhnlichen Salzsäure zurückgekehrten oxydirten. Das Ganze stellt eine goldgelbe krystallisationsfähige Flüssigkeit dar, die, wenn sie zur Krystallisation befördert wird, goldgelbe, an der Luft zerfließende, ätzend schmeckende, die Haut und andere Körper purpurroth färbende Krystalle liefert.

VI.

Die Verbindung des Goldoxydes mit der Salzsäure läßt sich in der Hitze gänzlich zerstören, und das Gold kann daraus ohne weiteren Zusatz in seinem natürlichen Zustande dargestellt werden. Man erhält ebenfalls ein festes salzsaures Gold, wenn man das Gold in salpetersaurer Salzsäure auflöset und die Auflösung bis zum Krystallisationspunkte abdampft.

VII.

B e m e r k u n g.

Werden Salz- und Salpeterstoffsäure zusammen vermischt, so entsteht aus beyden ein Ganzes, welches mit neuen Eigenschaften begabt ist. Weder die Salz- noch Salpeterstoffsäure äußern eine Einwirkung auf Gold; leicht erfolgt sie, wenn beyde vermischt sind.

Die Vereinigung beyder Säuren erfolgt unter einer bemerkbaren Entwicklung von Luftbläschen und das Ganze erhält eine röthlichgelbe Farbe. Ein Theil der Salpeterstoffsäure verliert unter diesen Umständen eine gewisse Menge säurezeugenden Stoff und tritt in den Zustand des oxydirten salpeterzeugenden Gases (salpeterhalbsauren Gases). Der der Salpeterstoffsäure entrissene säurezeugende Stoff findet sich mit der Salzsäure vereinigt, und entweicht mit ihr als oxydirte Salzsäure aus dem Wirkungsraume in elastischer Form. Das erzeugte oxydirte salpeterzeugende Gas tritt mit der noch vorhandenen Salpeterstoffsäure in Mischung, sättiget diese und konstituiert salpeterstoffigte Säure. Der ganze Prozeß, Entziehung des säurezeugenden Stoffes von der Salpeterstoffsäure durch die Salzsäure, Verbindung des entstandenen oxydirten salpeterzeugenden Gases mit der Salpeterstoffsäure und Entweichung von oxydirter Salzsäure, schreitet so lange weiter fort, bis die Neigung der Salpeterstoffsäure, sich mit oxyditem salpeterzeugenden Gase zu verbinden, gänzlich befriedigt ist.

Bringt man Salpeterstoffsäure, die bereits mit dem oxydirten salpeterzeugenden Gase gesättiget ist, oder, was ein Gleiches andeutet, salpeterstoffte Säure mit Salzsäure in Berührung, so erfolgt eine sehr geringe Wirkung, und die sich entwickelnde oxydirte Salzsäure steht in einem genauen Verhältnisse mit dem Sättigungsgrade, zu welchem die Salpeterstoffsäure schon vor der Vermischung durch das oxydirte salpeterzeugende Gas gelangt ist. Eine ganz natürliche Folge von dem früher Angeführten.

Das Gemisch von Salz- und Salpeterstoffsäure ist demnach nicht mehr als ein solches zu betrachten; sondern muß von dem Chemiker als eine Mischung angesehen werden, deren nahe Bestandtheile die Salz- und salpeterigte- salpeterstoffte Säure sind, (*Acidum nitrogenoso-muriaticum*). Die Alten nannten es Königswasser (*Aqua regis*), Goldscheidewasser, Namen, von welchen der erstere daher rührt, daß man das Gold als den König der Metalle betrachtete, und der letztere, weil diese Flüssigkeit auch zur Scheidung des Goldes vom Silber angewendet wird. Die salpeterstoffte Säure ist unter diesen Verhältnissen fähig hinzugefügtes Gold sehr leicht und schnell zu oxydiren, und es dadurch zur Auflösung in der vorhandenen Salzsäure vorzubereiten. Die erhaltene goldgelbe Auflösung enthält aber noch jedesmal salpeterstoffte Säure und erst durch Anwendung von Wärme wird ihre überhaupt sehr geringe Verwandtschaft zum Golde vernichtet, und man erhält bloßes salzsaures Gold (*Aurum muriaticum*).

Zur Bereitung der salpeterstoffigtsauren Salzsäure wählt man gewöhnlich zwey Theile rauchende Salzsäure, und ein Theil konzentrirte Salpeterstoffsäure oder auch gleiche Theile von beyden. Man stellt eine goldlösende Flüssigkeit noch auf eine andere Weise dar, nämlich durch Lösung salzsaurer Kali-Verbindungen in Salpeterstoffsäure, z. B. salzsaures Kali, Natrum und Ammonium. In diesem Falle muß eine hinreichende Menge von Salpeterstoffsäure angewendet werden, 1) damit durch ihre Einwirkung auf das mit der Salzsäure verbundene Kali eine genugsame Menge der letzteren außer Verbindung gesetzt werden kann; 2) dafs außer der mit dem Kali in Verbindung tretenden Salpeterstoffsäure noch so viel übrig bleibt, um mit der abgesonderten Salzsäure ein solches Gemisch zu bilden, welches zur Oxydation und nachherigen Auflösung des Goldes geschickt ist.

VIII.

Die Kalien, kaliartigen Körper und Erden fällen das Gold als gelbes Oxyd aus seiner salzsauren Verbindung. Auch im metallischen Zustande kann es daraus leicht dargestellt werden, wenn man das flüssige salzsaure Gold mit Körpern in Berührung bringt, welche eine Neigung zur Verbindung mit dem säurezeugenden Stoffe äußern können, als: verschiedene Metalle, Phosphor, Kohle, schwefeligte Säure, wasserzeugendes Gas u. e. a. Selbst Metalloxyde, welche bereits mit Säuren in Verbindung stehen, aber noch nicht im höchsten Grade oxydirt sind, thun dieses

auf Kosten des in der Salzsäure aufgelöseten Goldoxydes, z. B. das grüne schwefelsaure Eisen. Die Lösung desselben im Wasser fällt das aus der Salzsäure aufgelösete Gold in metallischer Gestalt.

IX.

Einige Metalle fällen das Gold nicht im völlig metallischen Zustande aus der Salzsäure, sondern in Form eines violetten oder purpurrothen Staubes, z. B. das Zinn. Dieser Niederschlag wird Goldpurpur genannt, oder nach seinem Erfinder, Goldpurpur des Cassius. In pharmazevtischer Hinsicht findet dieses Präparat keinen Nutzen, wohl aber in technischer, z. B. zur Färbung des Porzellans, so wie überhaupt das Goldoxyd zur Hervorbringung einer schönen rothen Farbe bey glasartigen Körpern dient. Die Bereitung wird zu diesem Zwecke auf einem andern Wege unternommen, und zwar durch Vermischung von Gold- und Zinnauflösung in salpeterstoffigsaurer Salzsäure. Nähere Belehrung findet man in den Lehrbüchern der Chemie.

X.

Bemerkenswerth ist die Eigenschaft des durch Ammonium gefällten Goldoxydes. Das Ammonium fällt das Gold bey weitem schneller aus seiner Auflösung als die fixen Kalien, und tritt mit ihm in Verbindung. Dieses ammonisirte Goldoxyd (*Oxydum auri ammoniatum*) bewirkt, schon bey dem geringsten Drucke und der geringsten Wärme, die fürchterlichste Explosion, und erfordert bey dem Trocknen die

größte Vorsicht. Man hat es wegen dieser Eigenschaft Knallgold oder Platzgold (*Aurum fulminans*, *Pulvis chrysoceraunius*) genannt.

§. 243.

Arten des Vorkommens in der Natur.

Das Gold findet sich nach den gesammelten Erfahrungen nur im gediegenen Zustande in der Natur vorhanden: 1) reines Gediegen-Gold (goldgelbes Gediegen-Gold); 2) mit einer kleinen Quantität Silber, Kupfer oder Eisen verbunden (messinggelbes Gediegen-Gold); 3) mit Platin vereinigt (fahlgelbes Gediegen-Gold); 4) mit Tellur vereinigt (Gediegen-Tellur); 5) mit Tellur, Silber, Bley und Schwefel (Gelberz); 6) mit den nämlichen Körpern und dem Kupfer (Blättererz); 7) mit Silber und Tellur (Schrifterz) u. e. a. Davon im Folgenden.

Die größte Menge von Gold findet sich in Amerika, in den spanischen und portugiesischen Besitzungen; ferner in dem Russisch-Asiatischen Antheile, in geringerer Menge; in Deutschland, Siebenbürgen, Ungarn u. e. a. Ländern.

B e m e r k u n g.

Die Art der Prüfung der im Schoße der Erde verbreiteten metallischen Körper in Hinsicht ihres wahren Metallgehaltes und die Art ihrer Darstellung im abgesonderten Zustande, sind Gegenstände, welche in einem Lehrbuche der Pharmazie keine Erwähnung finden können. Das erstere ist ein Gegenstand

der Probirkunst (*Docimasia*), das letztere ein Gegenstand der Metallurgie (*Metallurgia*).

§. 244.

N u t z e n.

Unsere älteren Vorfahren, die von dem politischen Werthe eines Dinges auf besondere inwohnende Kräfte schlossen, bedienten sich auch des Goldes als eines vorzüglichen Arzneymittels. Das zu Blättchen geschlagene Gold wurde unter Pulver und Flüssigkeiten gemengt und zum inneren Gebrauche angewendet: Beyspiele geben das *Aurum potabile* (Gold- und Schwefeläther); *Tinctura auri* (Gold, ätherisches Öl und Weingeist); das *Pulvis marchionis* u. m. a. Das Knallgold (ammonisirtes Goldoxyd) fand sowohl für sich, als mit Zimmtöl verbunden, *Aurum balsamicum*, Anwendung. In den jetzigen Zeiten ist der Gebrauch von allen bey Seite gesetzt, und nur bey gänzlich Unwissenden hat sich der Glaube an wunderbare Kräfte des Goldes erhalten. So werden noch häufig Pillen vergoldet und Pulver mit Goldblättchen vermengt, für Kinder gebraucht.

B e m e r k u n g.

Das zum Gebrauche anzuwendende Blattgold darf, wenn es mit dem wässrigten Ammonium digerirt wird, diesem keine blaue Farbe mittheilen und sich nicht in Salpeterstoffsäure auflösen. Im ersteren Falle enthält es Kupfer, im zweyten ist es unechtes Blattgold, Goldschaum (Zink und Kupfer), welches auch schon das äußere Ansehen anzeigt.

Von dem Silber.

§. 245.

Spezifische Charaktere.

I.

Es besitzt eine schöne weißse Farbe, silberweiß (*argenteo-albus*), und ist nur um ein Geringes weniger dehnbar als das Gold. Es läßt sich daher ebenfalls zu den feinsten Blättchen schlagen und zum feinsten Draht ziehen; mit einem Grane läßt sich eine Fläche von 288 Zollen bedecken. Seine Härte ist größer, als die des Goldes, eben so seine absolute Festigkeit oder Zähigkeit. In Hinsicht seiner spezifischen Schwere, Dichtigkeit, folgt es nach dem Platin, Golde, Quecksilber und Bley.

II.

Es schmilzt in der Weißglühhitze, dehnt sich dabey stark aus, und nimmt bey einem langsamen Erkalten sowohl auf der Oberfläche als im Innern eine gewisse bestimmte Form an, vorzüglich dann, wenn man den Ausfluß des im Innern noch flüssigen Metalls zu bewirken sucht. Die Form, welche es anzunehmen fähig ist, besteht in Octaëdern oder doppelt vierseitigen Pyramiden.

III.

Nächst dem Platin und Golde ist es das feuerbeständigste und am schwersten zu oxydirende Metall.

Bey der vereinigten Wirkung des heftigsten Ofenfeuers und der Luft geschieht beydes nur in einem geringen Grade. Bemerkbarer kann dessen Verflüchtigung gemacht werden, wenn man die Hitze großer Brennspiegel oder die durch säurezeugendes Gas hervorgebrachte darauf einwirken läßt.

IV.

Wegen seiner geringen Neigung zur Vereinigung mit dem säurezeugenden Gase verbindet es sich unmittelbar nur mit wenigen Säuren. Die schnellste Einwirkung darauf verrichtet die Salpeterstoffsäure; auch die konzentrirte Schwefelsäure oxydirt es in der Wärme und verbindet sich mit dem oxydirten Metalle. Beyde Säuren liefern krystallisationsfähige Verbindungen von weißer Farbe, die durch das Licht zersetzt und geschwärzt werden und sich durch die Hitze so verändern lassen, daß bloßes metallisches Silber übrig bleibt.

V.

Die reinen Kalien und kaliartigen Körper fallen das Silber aus den flüssigen sauren Auflösungen, theils dunkelgrau, theils braun; die kohlenstoffsäuren hingegen mit weißer Farbe. Letztere werden an der Luft durch Einwirkung des Lichts sehr leicht grau und bald darauf schwärzlich gefärbt. Die Menge des säurezeugenden Stoffes, welche das Silber bey seiner Oxydation durch Salpeterstoffsäure aufnehmen kann, beträgt 0, 12. Bloße Hitze beraubt dem Silberoxyde

die ganze aufgenommene Menge und führt es in metallischen Zustand zurück.

VI.

Digerirt man das durch Kalk präcipitirte bräunliche Silberoxyd mit Ammonium in Wasser gelöst, so erhält man in Hinsicht der Eigenschaften ein dem Knallgolde gleiches Produkt. Es detonirt, geschlagen oder gerieben, mit großer Heftigkeit. Man nennt es Knallsilber.

VII.

Von dem Wasser, den Kalien, ausgenommen das Ammonium, den kalischen Körpern, den Erden und der Luft wird das Silber nicht verändert; von Schwefeldämpfen, dem geschwefelten wasserzeugenden Gase in Gas- und tropfbarflüssiger Form verliert es schnell seinen weissen Glanz und erhält eine gelbliche violette oder schwärzliche Oberfläche; mit dem Schwefel und den geschwefelten Kalien verbindet es sich leicht und stellt mit dem ersteren eine spröde schwärzlich-glänzende Masse dar.

VIII.

Die Salzsäure äussert darauf nur dann eine Neigung zur Verbindung, wenn es bereits in anderen Säuren aufgelöst ist. Sie entzieht es in diesem Falle allen übrigen Säuren und trennt es in Form eines weissen festen unauflöslichen, an dem Lichte schwarz werdenden Körpers. Diese Eigenschaft der Salzsäure macht sie zu einem Hauptentdeckungsmittel des Silbers.

Findet sich z. B. dafs bey der Auflösung des Goldes in oxydirter oder salpeterstoffigtsaurer Salzsäure ein Niederschlag entsteht, so kann man auf die Gegenwart des Silbers im Golde schliessen, da hierbey das Gold aufgelöst bleibt; eben so dient auch umgekehrt das Silber zur Entdeckung der Salzsäure: löset man Silber in Salpeterstoffsäure und es entsteht hierbey ein weifser Niederschlag, so ist diese Säure mit Salzsäure vermischt. Es findet sich bey der Auflösung des Silbers in Salpeterstoffsäure öfters ein dunkelpurpurfarbenes oder schwärzliches Pulver am Boden, dieses aber rührt nicht von der mit dem Silber verbundenen Salzsäure her, sondern vom Golde, welches im Silber noch häufig angetroffen wird. Auch die Schwefelsäure reifst das Silber aus seiner Verbindung mit der Salpeterstoffsäure und bildet mit ihm einen schwerlöslichen Körper; beyde, das salzsaure und schwefelsaure Silber, können aber leicht unterschieden werden. Davon späterhin.

§. 246.

Arten des Vorkommens in der Natur.

Das Silber findet sich im gediegenen und vererzten Zustande. 1) Gediegen Silber; 2) mit Gold (göldisches Silber); 3) mit Antimonium, (Spießglanzsilber); 4) mit Kohlenstoffsäure (kohlenstoffsaures Silber); 5) mit Salzsäure (Hornerz); 6) mit Salzsäure und Schwefel (Silberschwärze); 7) mit Schwefel (Glanzerz); 8) mit Schwefel und Antimonium (Spröd - Glanzerz); 9) mit Schwefel, Antimonium und säurezeugendem Stoff

(Rothgültigerz). Das gediegene Silber findet sich in der größten Menge in Amerika, in Mexiko und Peru.

Bemerkung.

Man erhält das Silber gewöhnlich in einem nicht völlig reinen Zustande, und muß es daher vor seiner Anwendung zum pharmazeutischen Gebrauche zu reinigen suchen; überdem wählt man gewöhnlich Münzen oder alte Silbergeschirre, die am leichtesten zu bekommen sind, welche aber stets mit Kupfer legirt sind. Durch Digestion des zertheilten Silbers mit Ammonium oder leichter durch Auflösung in Salpeterstoffsäure entdeckt man das Vorhandenseyn des Kupfers. Die Auflösung, welche eine weißse Farbe zeigen muß, zeigt, wenn Kupfer vorhanden, eine grüne und wird durch hinzugesetztes Ammonium blau. Da das Silber von seiner Verbindung mit dem säurezeugenden Stoffe durch bloße Hitze befreyt und in metallischen Zustand versetzt werden kann, hingegen das Kupfer nicht, so bietet dieses ein leichtes Mittel dar, das Silber völlig rein darzustellen. In der Folge von der zu wählenden Methode.

§. 247.

N u t z e n.

In den ehemaligen Zeiten diente das Silber im metallischen Zustande, so wie das Gold, als Arzneymittel; Pulver und Flüssigkeiten wurden mit zerhackten Silberblättchen vermengt. Dieser Gebrauch schränkt sich jetzt fast einzig auf die Versilberung der Pillen

durch Blattsilber (*Argentum foliatum*) ein. Ein wichtiges Arzneymittel hingegen ist die Verbindung der Salpeterstoffsäure mit dem Silber:

1) Das krystallisirte salpeterstoffsäure Silber (*Argentum nitrogenicum crystallisatum*) und 2) das geschmolzene salpeterstoffsäure Silber (*Argentum nitrogenicum fusum*). Es dient zugleich als ein Prüfungsmittel, und einige andere Verbindungen des Silbers mit Säuren sind als solche unserer näheren Betrachtung werth, namentlich: das schwefelsäure Silber (*Argentum sulphuricum*) und das essigsäure Silber (*Argentum aceticum*); in einer anderen Hinsicht auch das salzsaure Silber (*Argentum muriaticum*).

Von dem Quecksilber.

§. 248.

Spezifische Karaktere.

I.

Schon das äußere Ansehen des Quecksilbers karakterisirt dieses Metall hinlänglich als ein von allen übrigen verschiedenes.

Es zeigt sich bey jeder natürlichen Temperatur in tropfbar - flüssiger Form und verbreitet einen schönen silberweißen Glanz. Erst bey einer durch künstliche Mittel hervorgebrachten Kälte von 32° R. erstarrt es, läßt sich dann biegen und Hämmern und zeigt, gleich allen dehnbaren Metallen, einen ha-

higten Bruch. Es besitzt eine sehr bedeutende spezif. Schwere und folgt in dieser Rücksicht nach dem Platin und Golde. Durch die geringste Kraft theilt es sich in eine unzählige Menge kleiner Theile, die beständig eine Kugelgestalt annehmen, sobald sie nicht mit einem anderen Metalle in Berührung stehen.

II.

Schon bey einer Wärme von 18° R. erfolgt eine Verflüchtigung desselben, bey 140° kocht es und kann aus einem Gefäße in das andere überdestillirt werden. Der weisse Dampf, den es bey der Erhitzung in freyer Luft verbreitet, ist für unsre Gesundheit äußerst nachtheilig. Wird das Quecksilber in einem engen verschlossenen Raume erhitzt, so können durch die entstehenden Dämpfe die stärksten metallischen Gefäße zersprengt werden.

III.

Es ist ein vorzüglicher Leiter für die Wärme, erleidet davon eine ziemlich gleichförmige Ausdehnung und dient daher als thermoskopische Substanz.

IV.

Durch Schütteln und Reiben wird ein Theil dieses einer solchen Behandlung unterworfenen Metalls seines metallischen Glanzes beraubt und in ein schwärzlichgraues Oxyd verwandelt; schneller und in einem größeren Mafse kann dieser Erfolg bewirkt werden, wenn es in einer Flasche mit säurezeugendem Gase geschüttelt wird, oder wenn das Quecksilber durch Vermengung mit einem anderen Körper äußerst fein

zertheilt wird, so daß die ganze Masse desselben von der Luft vollkommen berührt werden kann. Das Zusammenreiben mit einem dicken Schleime von *Gummi arabicum*, ferner mit Terpentin, Fett, Schwefel, Zucker, dienen als Beyspiele, und das bey diesem Verfahren dargestellte Oxyd zeigt eine schwarze Farbe. Die Alten nannten es das Tödtten des Quecksilbers und das durch Schütteln in der Luft erhaltene schwärzliche Oxydulit, (*Oxydulum hydrargyri nigrum*) unvollkommen verkalktes Quecksilber oder von selbst entstandener Quecksilbermoor (*Aethiops mercurii per se*).

V.

Wird das Quecksilber bey dem Zutritte der Luft fortdauernd stark erhitzt, daß es dem Sieden nahe kommt und beständig dampft, so erhält man ein hochrothes Oxyd von glänzendem krystallinischen Ansehen. Das Quecksilber ist in diesem Zustande im höchsten Grade oxydirt (*Oxydum hydrargyri rubrum*) und hat 0, 09 am Gewichte zugenommen. Um auf diesem Wege 2 bis 3 Unzen roth oxydirtes Quecksilber zu erhalten, muß das Quecksilber einer fortdauernden Hitze von einigen Monaten ausgesetzt werden. Das Gefäß, welches man hierzu anwendet, besteht in einem geräumigen flachen Kolben, worin, um die Entweichung des Quecksilberdampfes zu verhüten, eine 4 Fufs lange und $\frac{1}{2}$ Zoll weite Glasröhre geküttet ist.

VI.

Die Quecksilberoxyde liefern gleich dem des Goldes, des Silbers und des Platins im Feuer erhitzt, säu-

rezeugendes Gas und werden zu metallischem Quecksilber hergestellt. Das rothe Quecksilberoxyd, auch für sich kalzinirtes Quecksilber oder rother Quecksilberpräzipitat (*Mercurius calcinatus per se s. Mercurius praecipitatus ruber*) genannt, liefert bey einer Gewichtsmenge von einer Unze, 92 C. Z. säurezeugendes Gas.

B e m e r k u n g.

Es scheint unerklärbar zu seyn, woher es komme, daß durch Hülfe eines hohen Wärmegrades das Quecksilber im höchsten Grade oxydirt und eben dadurch auch wieder gänzlich desoxydirt werden könne. Man wird es in der Veränderung der Verwandtschaften suchen, welche ein verschiedener Grad von Wärme hervorbringen kann. Überhaupt werden häufig ähnliche Erscheinungen erklärt, indem man sagt: Unter dieser oder jener Temperatur sey nur eine Verwandtschaftsauslösung möglich, unter dieser oder jener anderen könne sie hingegen nicht erfolgen oder werde aufgehoben. Die Thatsache selbst ist richtig, aber unbefriedigend die Erklärung.

Nach der uns bereits bekannten Ansicht hat man dasjenige Etwas, durch welches die Körpertheile selbst in Verbindung zu beharren streben, die Kohäsion, als ein demjenigen Entgegenwirkendes und seine Kraft Verminderndes zu betrachten, durch welches eine wirkliche Verbindung mit anderen heterogenen hervorgebracht werden kann.

Man hat ferner auf die Masse der einwirkenden Stoffe Rücksicht zu nehmen und den Grund der grö-

fseren und geringeren, der langsameren und schnelleren Veränderung der in Berührung gesetzten Körper darin zu suchen; ferner noch auf die Verminderung und Vernichtung der Verwandtschaftsneigung durch die eintretenden Wirkungen desjenigen Etwas, wodurch körperliche Wesen in einen elastischen Zustand überzugehen streben. Eine richtige Erwägung dieser Umstände erklärt leicht den ganzen Prozeß, welcher durch Einwirkung der Luft und durch gleichzeitige Einwirkung eines verschiedenen Wärmegrades auf das Quecksilber erfolgt.

Die Aeufserung gegenseitiger Verwandtschaften von Seiten des Quecksilbers und des säurezeugenden Stoffes in der gewöhnlichen Temperatur wird ungemein durch das Bestreben beyder Körper, in ihrem vorigen Zustande zu beharren, verhindert; die in einanderwirkenden Massen können stets nur gering seyn, und die Wirkungen, welche erfolgen, werden sehr bald durch die der Verwandtschaft entgegenwirkenden Kräfte aufgehoben. Sucht man den Cohäsionsgrad des Quecksilbers zu vermindern, durch Hülfe der Wärme, so ist nicht allein von dieser Seite das Hinderniß zur Vereinigung mit dem säurezeugenden Stoffe beseitiget, sondern noch mehr auf einer andern Seite, nämlich; daß man dem säurezeugenden Stoff zugleich mehrere Berührungspunkte darbietet, von welchen aus die chemische Einwirkung geschehen kann. Daher rührt es, daß bey gewöhnlicher Temperatur, worin sich das Quecksilber im tropfbarflüssigen Zustande befindet und die Berührung nur auf der

Oberfläche oder äußerst unvollkommen Statt findet, ein bloßes Oxydulat erhalten werden kann, dahingegen bey einem solchen Grade von Wärme, wobey das Quecksilber in Dunstform übergeht, ein Oxyd, ein im höchst möglichen Grade oxydirter Körper, erzeugt wird.

Aber auch in diesem Falle wird der Erfolg durch die Elastizität des säurezeugenden Stoffes, deren Grad der Wirksamkeit von der influirenden Wärme zu einer höheren Stufe gelangt, ungemein verzögert und die mit dem dunstförmigen Quecksilber in Wirkung tretende Menge ist stets nur gering, so daß es einer geraumen Zeit bedarf, ehe das Quecksilber auf diesem Wege den höchsten Grad der Oxydation erreicht.

So vortheilhaft nun die Verminderung des bey dem Quecksilber vorhandenen Cohäsionsgrades durch Hülfe der Wärme und durch die dadurch sich darbietenden vielseitigen Berührungspunkte für seine Vereinigung mit dem säurezeugenden Stoffe seyn kann, eben so nachtheilig kann dieses dann seyn, sobald die Verbindung beyder bereits zu einem gewissen Punkte vorgerückt ist und ein gewisser Grad von Wärme überschritten wird. Der Grad der Wirksamkeit des bewirkenden Etwas der Elastizität des säurezeugenden Stoffes, dessen Entgegenwirkung durch den des die Vereinigung Bewirkenden überwältiget wurde, kann jetzt das Nämliche verursachen; die Größe seiner Wirksamkeit wächst bis zu einem solchen Grade, daß der säurezeugende Stoff sich wieder in elastischer Form von dem Quecksilber losreißt und

dieses seinen vorigen Zustand annimmt, ohne daß die Wirkung der Verwandtschaft, (des Bewirkenden der Verbindung heterogener Körper) ein solches verhindern könnte.

VII.

Mit dem Schwefel tritt das Quecksilber sehr leicht in Verbindung und stellt ein schwarzes gleichartiges Gemisch dar. Die Verbindung kann durch bloßes Reiben beyder Körper und durch Zusammenschmelzen dargestellt werden. Wegen seiner Farbe nannte man es mineralischen Mohr (*Aethiops mineralis*), richtiger *Hydrargyrum sulphuratum nigrum*. Wird es der Sublimationshitze unterworfen, so erhält man ein schönes dunkelrothes Sublimat von nadelförmigem metallisch glänzenden Gefüge. Man kennt es unter dem Namen Zinnober (*Cinnabaris*), rothes geschwefeltes Quecksilber (*Hydrargyrum sulphuratum rubrum*).

VIII.

Es ist fähig sich fast mit allen Metallen zu verbinden und wirkt hierbey als tropfbarflüssiger Körper auf die nämliche Weise, als jedes andere flüssige Lösungsmittel auf diesen oder jenen lösungsfähigen festen Körper. Bringt man z. B. Gold- oder Silberblättchen mit dem Quecksilber in Berührung, so werden sie schnell aufgelöst und verschwinden gänzlich. Die Verbindungen der Metalle mit dem Quecksilber werden überhaupt Amalgama genannt. Sie sind, je nachdem das Quecksilber mit einer größeren oder geringeren Menge eines anderen Metalls verbunden ist,

theils flüssig, theils fest, theils weich, theils spröde und hart. In der Hitze läßt es sich wiederum von den Metallen trennen, doch macht in manchen Fällen die Abscheidung des letzten Antheils große Schwierigkeiten und kann nur durch den Zusatz eines dritten Körpers vollständig bewirkt werden.

IX.

Von dem Wasser, den Kalien, den kalischen Körpern und Erden erleidet das Quecksilber keine Veränderung. Im oxydirten Zustande äußern die Kalien darauf desoxydirende Wirkungen. Vorzüglich bemerkenswerth sind die Wirkungen des Ammoniums. Es desoxydirt nach Maßgabe seiner vorhandenen Menge die Quecksilberoxyde theils gänzlich, theils nur zum Theil und verbindet sich mit dem übrigen.

X.

Mit der Schwefel-Salpeterstoff- und Salzsäure bildet das Quecksilber mannigfaltig verschiedene Verbindungen. Je nachdem die Menge des Quecksilbers und der Grad seiner Oxydation verschieden ist, zeigen sich auch die Verbindungen verschieden, welche mit jenen angezeigten Säuren erhalten werden können.

§. 249.

Von den Arten seines Vorkommens in der Natur.

Es findet sich 1) als Gediengen - Quecksilber; 2) als Amalgam mit Silber verbunden; 3) vererzt mit Salzsäure (Quecksilberhornerz), 4) mit Schwefel (Lobererz und Zinnober).

Das Gediegen-Quecksilber findet sich am häufigsten in und mit dem Zinnober zugleich. Die größte Menge von Quecksilber wird aus den Bergwerken zu Almaden in Spanien und zu Idria im Friaul gewonnen.

B e m e r k u n g.

Das im Handel vorkommende Quecksilber ist manchmal durch andere wohlfeilere Metalle verfälscht, als Bley, auch Zinn und Wismuth. Man erkennt ein solches an der geringeren spezifischen Dichtigkeit, an der leichten Oxydirbarkeit und Veränderung der glänzenden Oberfläche an der Luft: ferner an der Unfähigkeit gänzlich und ohne allen Rückstand verflüchtigt zu werden, an der geringeren Flüssigkeit, so daß es auf einer ebenen nicht metallischen Fläche nicht so leicht wieder zusammenfließt, wenn es in verschiedene Massen getheilt wird. Von seiner Reinigung im praktischen Theile.

§. 250.

N u t z e n.

Das Quecksilber liefert in Verbindung mit anderen Körpern sehr wichtige und wirksame Arzneymittel. Die Menge der ehemals davon gebräuchlichen Präparate ist sehr beträchtlich, und obgleich man mit Recht die Zahl derselben vermindert hat, so ist sie dennoch immer bedeutend. Die vorzüglichsten und jetzt gebräuchlichen sind:

Das schwärzlichgraue Quecksilberoxydulat (*Oxydulum hydrargyri nigrum*);

— rothe Quecksilberoxyd (*Oxydum hydrargyri rubrum*);

Das schwarze und rothe geschwefelte Quecksilber
(*Hydrargyrum sulphuratum nigrum et rubrum*):

— salpeterstoffsäure Quecksilber (*Hydrargyrum nitro-
genicum*);

— milde salzsaure Quecksilber (*Hydrargyrum mu-
riaticum mite*);

— ätzende salzsaure Quecksilber (*Hydrargyrum mu-
riaticum corrosivum*);

— ammonisirte salzsaure Quecksilber (*Hydrargy-
rum muriaticum ammoniatum*);

— spiefsglanzhaltige geschwefelte Quecksilber (*Hy-
drargyrum stibiato-sulphuratum*).

Außer diesen hat man noch eine Menge ande-
rer bereitet, wovon einige jetzt noch häufig gebraucht
werden, dahin gehören:

Hydrargyrum kalisatum (Quecksilber und Kalk
oder Magnesia); *Hydrargyrum saccharatum* (Quecksil-
ber und Zucker); *Hydrargyrum tartarisatum* (Queck-
silber und Weinstein); *Hydrargyrum gummosum* (ara-
bisches Gummi und Quecksilber mit Wasser bis
zum Verschwinden des metallischen Quecksilbers
zusammengerieben); *Hydrargyrum oxydulatum Hahne-
manni* (Quecksilberoxydulat nebst einer dreifachen
Verbindung aus Quecksilberoxydulat, Salpeterstoff-
säure und Ammonium) und ein ähnliches Präparat,
der sogenannte *Mercurius cinereus Blackii*; ferner
die Verbindungen des Quecksilbers mit der Schwe-
felsäure (*Hydrargyrum sulphuricum*); mit der Phos-
phorsäure (*Hydrargyrum phosphoricum*); mit der
Weinsteinsäure (*Hydrargyrum tartaricum*) und mit

der Essigsäure (*Hydrargyrum aceticum*). Durch Verbindung der angezeigten Körper mit anderen entspringen noch wieder viele andere Arzneimitteln, als: Quecksilber - Salben, Pflaster, Pillen und flüssige Medikamente. Von allen im praktischen Theile.

Von dem Kupfer.

§. 251.

Spezifische Charaktere.

I.

Das Kupfer unterscheidet sich leicht durch seine eigenthümliche bräunlichrothe Farbe, kupferroth (*cupreo-ruber*), durch seine Fähigkeit in feuchter Luft einen grünen Beschlag zu erhalten, und durch den eigenthümlichen unangenehmen schädlichen Geruch, der durch Anfeuchten und Erhitzen sich weit bemerkbarer zeigt.

Bemerkung.

Liegt das Kupfer an einem feuchten Orte in großen Haufen aufeinander geschichtet, so ist der Geruch kaum erträglich. Arbeiter, welche zur Zählung der Kupfermünzen gebraucht werden, verlieren sehr bald ihre Gesundheit, und erhalten ein bleiches ungesundes Ansehen. Der grüne Beschlag, welcher an dem der feuchten Luft ausgesetzten Kupfer bemerkt wird, ist ein kohlenstoffsaures Kupferoxyd. Die Kupfermünzen, welche in feuchten Kellern liegen,

sind nebst diesem grünen Überzuge, auch an einigen Stellen theils mit einem schönen ziegelrothen, theils mit einem zinnoberrothen Pulver bedeckt.

II.

Es ist ein sehr dehnbares Metall, und folgt in dieser Rücksicht nach Hauy dem Platin, Golde und Silber; nach einigen geht das Eisen voran. In Hinsicht der Elastizität übertrifft es fast alle Metalle, und ist daher das am stärksten klingende. Seine Härte ist größer, als die des Silbers und des Goldes, und nur geringer, als die des Platins und des Eisens.

III.

Zum Schmelzen bedarf es einer größeren Hitze als Silber und Gold: es brennt dabey mit einer schönen grünlichen Flamme und verbreitet einen sichtbaren Rauch, der sich als grünliches Oxyd an kältere Körper anlegt. Bey langsamen Erkalten krystallisirt es in vierseitige Pyramiden.

IV.

Bey dem Erhitzen läuft es mit verschiedenen Farben an und verliert gänzlich seine metallisch glänzende Oberfläche, wenn es zum Glühen gebracht wird. Es erzeugt sich ein sprödes schwärzlichbraunes Oxyd, welches in Gestalt von Schuppen von dem nicht oxydirten Metalle abspringt. Zerrieben stellt es ein sammtartiges braunes Pulver dar, das, wenn es weiter erhitzt wird, seine Farbe in roth verändert, die nach dem Grade und der Zeit der Erhitzung eine Verschiedenheit der Nüancen zeigt.

und durch starke Hitze zu einem glasartigen Körper geschmolzen werden kann. Nach Proust ist nur ein einziger Grad der Oxydation des Kupfers möglich, obgleich sich das Oxyd von verschiedenen Farben zeigt. Er bestimmt die möglichst aufnehmbare Menge des säurezeugenden Stoffes zu 0,25 bis 0,26.

V.

Das Kupferoxyd kann nicht in bloßer Hitze zu metallischem Kupfer hergestellt werden, sondern bedarf hierzu den Zusatz eines anderen Körpers, als Kohle oder kohlenstoffhaltige. Auch der wasserzeugende Stoff kann dieses unter gewissen Umständen, indem er sich mit dem säurezeugenden Stoffe zu Wasser verbindet, bewirken.

VI.

Schwefel und Schwefelkalien verbinden sich mit dem Kupfer auf nassem und trockenem Wege, das geschwefelte wasserzeugende Gas verändert dessen Oberfläche und färbt sie, indem es sich damit verbindet, schwarzbraun.

VII.

Mit Wasser und Luft gleichzeitig in Berührung gebracht, wird das Kupfer bald oxydirt; schneller erfolgt diese Oxydation, wenn das Wasser zuvor mit Kalien, den reinen und kohlenstoffsauren, verbunden ist. Diese verbinden sich zugleich mit dem Kupferoxyde, vorzüglich leicht das Ammonium. Das Ammonium bildet mit dem Kupferoxyde ein Gemisch

von einer schönen blauen Farbe, und kann daher zur Entdeckung des Kupfers mit Nutzen gebraucht werden.

VIII.

Das Kupfer kann mit allen Säuren in Mischung treten, leichter das Oxyd. Die Verbindungen, welche entstehen, besitzen alle, theils eine blaue, theils eine grüne Farbe; nur die Verbindung mit der Salzsäure kann unter gewissen Umständen auch mit einer weissen Farbe erscheinen.

§. 252.

Arten des Vorkommens in der Natur.

Der natürliche Zustand des Kupfers ist dreifach: Es findet sich, als gediegenes, als vererztes und als oxydirtes. Vererzt 1) mit Kohlenstoffsäure (in der Kupferlasur, dem Malachite, dem Kupfergrün und dem Kupferschmaragde); 2) mit Schwefelsäure (im Kupfervitriole); 3) mit Phosphorsäure, (im phosphorsauren Kupfer); 4) mit Arseniksäure (im Olivenerze); 5) mit Salzsäure (im Kupfersande); 6) mit Schwefel (im Kupferglanze, Buntkupfererze und Kupferkiese); (in allen diesen, vorzüglich in dem letzteren Erze, findet sich zugleich Eisen); 7) mit Schwefel, Spießglanz, Silber und Eisen (im Graugültigererze); 8) mit Arsenik (im Weiskupfererze). Oxydirt: in der Kupferschwärze, dem Rothkupfer- und Ziegelerze.

§. 253.

N u t z e n.

Der medizinische Nutzen des Kupfers beschränkt sich vorzüglich auf die Verbindungen dieses Metalles mit Säuren, mit und dem Ammonium. Wir bemerken:

Das schwefelsaure Kupfer (*Cuprum sulphuricum*);

— salpeterstoffsäure Kupfer (*Cuprum nitrogenicum*);

— essigsäure Kupfer (*Cuprum aceticum*);

— ammonisirte schwefelsaure Kupfer (*Cuprum sulphuricum ammoniatum*);

Einige hiervon werden noch mit anderen Körpern verbunden und als Arzneymittel gebraucht. Die Democritische Kupfertinktur (*Tinctura veneris Democriti*), nichts als eine Lösung des reinen Kalis im Weingeist, verdient bloß als ein ehemals gebräuchliches Mittel erwähnt zu werden.

Von dem Eisen.

§. 254.

Verschiedenheiten des Eisens.

I.

U n t e r allen Metallen ist keines vorhanden, welches so auffallende und abweichende Verschiedenheiten seines Zustandes darböte, wie das Eisen. Seine Härte, Zähigkeit, Geschmeidigkeit, Bruch und Farbe sind so sehr verschieden, daß man bey einer Vergleichung der vorhandenen Arten glauben könnte, es

sey kein gleiches Metall. Man unterscheidet folgende Arten: Roh - oder Gusseisen, geschmeidiges oder Stabeisen, Stahl, roth - und kaltbrüchiges Eisen.

K e n n z e i c h e n,

1.

Das Roh - oder Gusseisen.

kann weder warm noch kalt durch Hämmern ausgedehnt werden. Es schmelzt bey einem heftigen Ofenfeuer, läßt sich in diesem Zustande in alle mögliche Formen bringen, besitzt eine große Härte, einen körnigten Bruch, und eine schwarzgraue bis ins Silberweiß übergehende Farbe. In der Hitze oxydirt es sich äußerst langsam; leichter und schneller

2.

Das Stab - oder geschmeidige Eisen.

Dieses kann nur äußerst schwer, selbst in sehr kleinen Massen geschmolzen werden, rostet leicht an der Luft und im Wasser, läßt sich glühend nach allen Richtungen hin biegen und strecken und mit abgesonderten Stücken durch Hämmern (Schweißen) vereinigen. Es ist spezifisch leichter als das Gusseisen, zeigt einen hakigen Bruch; und eine grauweiße ins Bläuliche übergehende Farbe. Glühend ins Wasser getaucht, wird weder seine Geschmeidigkeit noch Härte verändert; ganz verschieden verhält sich in diesem Falle

3.

der Stahl.

Glühend im Wasser abgelöscht, erlangt er eine größere Härte, verliert dabey seinen vorigen Grad der

Geschmeidigkeit und läßt sich durch neues Glühen wieder in vorigen Stand zurückführen. Seine Oberfläche überzieht sich nicht so leicht mit einem Roste als das geschmeidige Eisen, doch schneller als das Gufseisen. Das spezifische Gewicht zeigt sich größer als bey beyden vorigen Arten; seine Farbe ist weißer und sein Glanz, wenn die Oberfläche polirt ist, größer als bey dem geschmeidigen Eisen; sein Bruch feinkörnig.

4.

Das rothbrüchige Eisen

wird erkannt, an seiner Fähigkeit sich sowohl in der Kälte als in der Weißglühhitze hämmern und ausdehnen zu lassen, ohne zu zerspringen, dieses aber nicht mehr zu erlauben, wenn es roth glüht. Das Gegentheil findet man bey

5.

dem kaltbrüchigen Eisen.

Dieses zerspringt, wenn es kalt gehämmert wird, läßt sich hingegen in allen Graden der Glühhitze ohne zu zerspringen, ausdehnen.

II.

Zwischen dem Gufs- und Schmiedeeisen und dem Stahle findet noch eine mannigfaltige stufenweise Verschiedenheit Statt, so, daß es unmöglich ist, Bestimmungen zu geben, oder solche bestimmte Kennzeichen festzusetzen, wodurch jede Abart einer Art von der anderen Art genau unterschieden werden könnte. Man kann daher bey der Angabe der Verhältnisse, in welchen sich die Eisenarten befinden, und

von welchen ihre Verschiedenheit herzuleiten ist, bloß auf die qualitativen Rücksicht nehmen, ohne die quantitativen gehörig erwägen zu können.

III.

Erst durch neuere Versuche sind wir zu einer genügenden Darthung der Ursache von den Verschiedenheiten des Eisens gelangt. Es ist einleuchtend, daß sie in nichts anderem beruhen können, als in der Gegenwart gewisser anderen Körper und daß durch das Mehr oder Weniger ihres Vorhanden- oder Nichtvorhandenseyns, die große Mannigfaltigkeit, selbst bey einer Art, hervorgebracht werde.

IV.

Als solche hat man den Kohlen- und säurezeugenden Stoff, den Phosphor, Schwefel und Arsenik erkannt. Wir können bloß die Resultate von den über diesen interessanten Gegenstand angestellten Versuchen bemerken. Diese sind:

a.

Das geschmeidige Eisen ist derjenige Körper, welchen man als das reine Metall zu betrachten hat.

b.

Das Guß- oder Roheisen ist Eisen mit einer bedeutenden Menge von Kohlen- und säurezeugendem Stoffe vereinigt.

c.

Der Stahl ist Eisen, welches eine geringere Menge von Kohlen- und säurezeugendem Stoff gebunden enthält und zwar in solchen Verhältnissen, daß die

Menge des Kohlenstoffs die des säurezeugenden Stoffes in Rücksicht auf das Verhältniß des säurezeugenden zum Kohlenstoffe im Roheisen weit überwiegt.

d.

Das rothbrüchige Eisen ist solches, welches Phosphor enthält.

e.

Das kaltbrüchige solches, welches mit Schwefel und Arsenik (?) verbunden ist.

Bemerkung.

Auch das geschmeidige Eisen kann nie so rein erhalten werden, daß es gänzlich von allen fremdartigen Körpern befreyt wäre, es findet sich darin noch immer eine kleine Menge des Kohlen- und säurezeugenden Stoffes und man hat die Verschiedenheit, welche auch bey dem geschmeidigen Eisen wahrzunehmen ist, von der von diesen beyden Stoffen vorhandenen größeren oder geringeren Menge herzuleiten.

Der Kohlenstoff im Stahle scheint, nach unternommenen Untersuchungen, sich darin im gänzlich desoxydirten Zustande zu befinden, und man kann, wenn man die Gegenwart des säurezeugenden Stoffes aus einem anderen Grunde im Stahle annehmen will, diese nur als unbedeutend ansehen.

In der Pharmazie darf zu dem verschiedenen bestimmten Gebrauche nur das geschmeidige Eisen, als das reinste, gewählt werden, und nie sollte man sich hierzu des Stahls bedienen.

§. 255.

Eigenthümliches Verhalten.

I.

Es behauptet unter den sogenannten unedlen Metallen in Rücksicht seiner Dehnbarkeit den ersten Platz (§. 250. II.). Seine Fähigkeit zu schmelzen wird erst bey einem Grade von 7989 R. wahrgenommen, und es steht in Rücksicht des Grades der Schmelzbarkeit nur dem Magnesium und der Platina nach.

II.

Ehe es zum Flusse kommt, durchläuft es vier verschiedene Grade des Gleichens; bey dem ersten glüht es mit brauner, bey dem zweiten mit dunkelrother, bey dem dritten mit hellrother, und bey dem vierten mit weißer Farbe, wirft dabey glänzende rauschende Funken, die sich sehr schön zeigen, wenn man einen Eisendrath im säurezeugenden Gase verbrennt. Bey einem jeden Glühen wird es oxydirt, und mit einem spröden schwärzlichen Oxyde bedeckt, welches leicht in Gestalt von Schuppen von der nicht oxydirten Masse losgemacht werden kann. Man hat dieses Oxyd mit dem Namen Hammersinter, Schmiedesinter, Glühspan belegt.

III.

Wird das schwarze Eisenoxyd fortdauernd oder zu verschiedenen Malen bey dem Zutritte der Luft erhitzt, so wird es in ein rothbraunes Pulver verwandelt und hat nun den höchsten Grad der Oxydation erlitten, daher das erstere nur ein Oxydulat

darstellt. Seine Gewichtszunahme beträgt 40 p. c. Durch einen Zusatz von metallischem Eisen bey dem Glühen kann es wieder in das schwarze Oxydulat zurückgeführt werden, dessen Sauerstoffgehalt 0, 25 bis 0, 27 ausmacht; eben so durch Glühen mit kohlenstoffhaltigen Körpern, Öl u. s. w. Wird das Oxydulat z. B. Hammerschlag, mit Kohle stark geglüht, so wird das Eisen reduzirt, es entwickelt sich gasförmiges Kohlenstoffoxyd, das Eisen nimmt aber in diesem Falle Kohle auf und ist nicht als reines zu betrachten.

IV.

Das Eisen äußert eine so große Neigung zur Vereinigung mit dem säurezeugenden Stoffe, daß es diesen mehreren anderen Körpern zu entziehen im Stande ist, z. B. andern Metalloxyden, dem oxydirten salpeterzeugenden Gase, dem Wasser. Die Oxydation im Wasser erfolgt bey hoher und niederer Temperatur und es entbindet sich wasserzeugendes Gas. Es wird dabey zuerst in schwarzes Oxydulat verwandelt, welches, wenn es länger mit dem Wasser und der Luft in Berührung bleibt, sich stärker oxydirt, eine gelbe Farbe erhält, und dabey zugleich Kohlenstoffsäure aufnimmt. Diesen Erfolg bemerkt man schon, wenn das Eisen bloß der feuchten Luft ausgesetzt wird, der entstehende Rost ist ein vollkommenes Oxyd, das mit einem Antheile von Kohlenstoffsäure gemischt ist.

V.

Das Eisen ist zugleich fähig mehrere Stufen der Oxydation zu durchlaufen, wie die Farbe der Oxyde andeutet. Es äußert im metallischen und oxydulirten Zustande die Fähigkeit vom Magnete gezogen zu werden und es kann selbst zum Magnet werden und anderes Eisen anziehen.

VI.

Mit dem Schwefel verbindet sich das Eisen sehr leicht und bildet mit ihm in gehörigem Verhältnisse vereinigt einen spröden metallischglänzenden Körper. In der Natur finden wir dieses Produkt sehr häufig, den Schwefelkies, und zwar mit einer schönen goldgelben Farbe. Der Schwefel kann durch das Eisen allen übrigen Metallen entzogen werden, so z. B. bereitet man sich, indem man rothes geschwefeltes Quecksilber (Zinnober) mit Eisen glüht, wobey der Schwefel mit dem Eisen in Verbindung tritt, ein reines Quecksilber. Auch die geschwefelten Kalien und das geschwefelte wasserzeugende Gas vereinigen sich mit dem Eisen.

VII.

Die Kalien äußern nur dann eine Einwirkung auf das Eisen, wenn dieses oxydirt ist, vorzüglich dann, wenn das Oxyd und die Kalien mit Kohlenstoffsäure verbunden sind. Werden die reinen Kalien hingegen im Wasser gelöst, so beschleunigen sie unter Entwicklung von wasserzeugendem Gase die Oxydation des Eisens und vereinigen sich mit einem

geringen Theile des oxydirten; die Kalien sowohl, als die kaliartigen Körper, besitzen die Fähigkeit das Oxyd des Eisens zu desoxydiren und dasselbe in ein Oxydulat zu verwandeln. Mit den Erden und dem Glase kann das Eisenoxyd leicht durch Schmelzen vereinigt werden und je nachdem die Menge des Oxydes und der Grad seiner Oxydation verschieden ist, erhält man auch Mischungen von verschiedenen Farben, als rothbraune, dunkelbraune, grüne, gelbe und blaue.

B e m e r k u n g.

Die Oxyde des Eisens hat man in den älteren Zeiten mit ganz unschicklichen Namen belegt, die sich noch bis jetzt erhalten haben. Das *Oxydulum ferri nigrum* heißt *Aethiops martialis*, Eisenmohr; das gelbe an der Luft oder auf einem anderen Wege entstandene Oxydulat, (*Oxydulum ferri ochraceo-flavum*) *Crocus martis aperiens* (eröffnender Eisensafran); das durch langes Glühen an der Luft erhaltene braunrothe Eisenoxyd (*Oxydum ferri subfuscum*), *Crocus martis adstringens* (zusammenziehender Eisensafran). Das oxydulirte Eisen mit gelber Farbe wird am gewöhnlichsten Eisenöcher (*Ochra ferri*) genannt.

§. 256.

Arten des Vorkommens in der Natur.

Von allen metallischen Körpern ist keiner so reichlich verbreitet, wie das Eisen. Alle übrige, das Magnesium ausgenommen, werden nur in Körpern unorganischen Ursprungs wahrgenommen und gehören selbst zur Zahl der unübersehbar mannigfaltigen unorganisirten Produkte. Das Eisen hingegen macht

nicht bloß einen Mitbestandtheil sehr vieler unorganisirten, sondern auch mehrerer Pflanzen, ja selbst thierischer Substanzen aus. Wir bemerken für jetzt die verschiedenen Verhältnisse, in welchen das Eisen im Reiche der unorganisirten Wesen vorgefunden wird.

Gediegen Eisen. Vererztes Eisen 1) mit Schwefel (in den verschiedenen Arten von Schwefelkies; Strahl-Leber-Zell-Haar- und Magnetkies); 2) mit Phosphorsäure (im Morast-Sumpf- und Wiesenerz, als Arten des Rasen-Eisensteins, in der Blau- und Grün-Eisenerde); 3) mit Arseniksäure (im Würfelerze). Oxydirtes Eisen: In den verschiedenen Arten des Magnet-Eisensteins (gemeinen, fasrigen und sandigen Magneteisenstein); des Brauneisensteins, (brauner Eisenrahm, dichter, fasriger und okriger Braun-Eisenstein); des Roth-Eisensteins, (rother Eisenrahm, dichter, fasriger und okriger Roth-Eisenstein); des Schwarz-Eisensteins, (dichter und fasriger Schwarz-Eisenstein); des thonartigen Eisensteins, (stänglicher, körniger, schuppiger, gemeiner, Jaspisartiger und kuglicher Thoneisenstein, Röthel oder Rothstein, Eisenerde oder Adlerstein); des Eisenglanzes (gemeiner, schuppiger und schiefriger Eisenglanz); des Chlorits, (gemeiner, schiefriger und blättriger Chlorit); in der Umbra und dem Schmirgel. Alle angezeigte Körper sind nicht als reine Eisenoxyde zu betrachten, sondern sie enthalten theils Braunstein und Erden als Kiesel- und Thonerde, theils diese Erden und kaliartige Körper. Bemerkenswerth ist noch das Vorkommen des oxydirten Eisens mit dem Titanoxyde im Mänacan und Titaneisen.

Das Eisen dient in seinem verschiedenen Zustande als ein nützliches Arzneymittel.

Im metallischen Zustande als Eisenfeile (*Limatura martis*).

Im oxydirten und oxydulirten Zustande: (*Oxydum ferri subfuscum et oxydulum ferri nigrum*)

Im mit Säuren verbundenen Zustande: (*Ferrum sulphuricum, muriaticum, aceticum, tartaricum, citricum et malicum*).

Mit Säuren und Weingeist: Essigsaures Eisen und Weingeist (*Tinctura ferri acetici*); salzsaures Eisen und Weingeist (*Tinctura ferri muriatici*).

Mit Säuren, Weingeist und Aether: Mit Salzsäure (*Spiritus sulphurico - aethereus martiatus*); mit Essigsäure (*Tinctura ferri acetici aetherea*).

In Verbindung mit dem salzsauren Ammonium (*Ammonium muriaticum martiatum*).

In Verbindung mit dem Weinstein (*Kali tartaricum ferricum*).

In Verbindung mit diesem und dem Weingeiste: die sogenannte tartarisirte Eisentinktur.

Die natürlichen eisenhaltigen Körper, welche man gewöhnlich in den Apotheken vorräthig findet, werden fast bloß zum technischen Gebrauche angewendet, als: Blutstein (*Lapis haematites*) Magneteisenstein (*Lapis magneticus, magnes*) Schmirgel (*Lapis smiris*) gelber und rother Ocher (*Ochra citrina et rubra*).

Von dem Bley.

Spezifische Charaktere.

§. 258.

Das Bley besitzt eine eigenthümliche weißlichblaue oder vielmehr graue Farbe (*plumbeo-griseus*), eine grofse Weichheit und eine nach der des Platins, Goldes und Quecksilbers folgende spez. Schwere. Es ist leicht dehnbar (das Fenster- und Tabacksbley kann zum Beyspiele dienen), ist äufserst leichtschmelzbar, färbt gerieben stark ab, und äufsert dabey einen bemerkbaren Geruch. Seine Schmelzbarkeit erfolgt, schon ehe es glüht, bey dem 250° Gr. nach Reaum. Bey dem langsamen Erkalten krystallisirt es in kleinen Oktaëdern. Wird es stark geglüht, so verbreitet es einen dem thierischen Körper sehr nachtheiligen Dampf.

II.

Schon an der Luft verliert es durch die Länge der Zeit seinen eigenthümlichen metallischen Glanz; leichter und äufserst schnell erfolgt dieses bey dem Schmelzen in freyer Luft: es bildet sich dann eine mit Regenbogenfarben spielende Haut, die bald ein graues Pulver darstellt und sich erneuert, sobald sie von der Oberfläche entfernt wird.

III.

Dieses erhaltene Produkt ist Bleyoxyd von der ersten Stufe der Oxydation und kann sich noch in

verschiedenen Verhältnissen mit dem säurezeugenden Stoffe verbinden. Man kennt fünf verschiedene Stufen der Oxydation des Bleyes; bey der ersten zeigt es eine graue Farbe, (*Oxydulum plumbi griseum*) enthält 8, 31 Th. säurezeugenden Stoff; bey der zweiten eine gelbe (*Oxydulum plumbi citrinum*), es enthält 8,99 Th. säurezeugenden Stoff; bey dem dritten eine röthlichgelbe und ein glasartiges Ansehen (*Oxydulum plumbi flavescenti-rubrum seu semivitreum*), es enthält 9,25 Th. säurezeugenden Stoff; bey der vierten eine rothe (*Oxydulum plumbi rubrum*), es enthält 11,513 Th. säurezeugenden Stoff; bey der fünften eine braune Farbe (*Oxydum plumbi fuscum*), es enthält 0,20 Th. Die gewöhnlichen Bezeichnungen für die angezeigten Oxyde sind: für das graue, Bleyasche (*Cinis plumbi, Saturni*); für das gelbe, Masticot, gelber Bleykalk, Bleygelb (*Cerussa citrina*); für das halbverglaste, röthlichgelbe: Silber - Gold - oder Bleyglätte (*Lythargyrium*); für das rothe: Mennige (*Minium*).

IV.

Das braune Oxyd und das rothe Oxydulat liefern in der Glühhitze Sauerstoff und werden bis zu dem Punkte desoxydirt, wo sie einen glasartigen Körper darstellen. Durch Kohle und kohlenstoffhaltige Körper werden sämmtliche Oxyde leicht gänzlich ihres säurezeugenden Stoffes beraubt und in metallisches Bley verwandelt.

V.

Die Bleyoxyde werden von den Kalien und kaliartigen Körpern aufgelöst und durch Säuren wieder davon getrennt; das Ammonium im Wasser gelöst, kann selbst die Oxydation des Bleyes bewirken helfen.

Sowohl für sich als in Verbindung mit Kiesel-erde schmelzen die Bleyoxyde zu einem durchsichtigen Glase zusammen. Wegen dieser Lösbarkeit, welche die Bleyoxyde gegen Erden und auch gegen andere Metalloxyde äußern, dienen sie zur Bereitung der verschieden gefärbten Glasuren des Töpferzeuges.

VI.

Sowohl das metallische als das oxydirte Bley verbindet sich mit dem Schwefel, das letztere verliert hierbey den größten Theil seines säurezeugenden Stoffes und tritt diesen an den Schwefel ab; das geschwefelte Bley kann nach dem Verhältnisse der Mengen und dem angewendeten Verfahren theils als eine metallisch glänzende krystallinische Masse von schwärzlicher Farbe, theils als ein grauschwarzes Pulver erhalten werden. Letzteres nennt man gebranntes Bley (*Plumbum ustum*).

VII.

Mit anderen Metallen kann das Bley mehrentheils leicht zusammen geschmolzen werden. Das Quecksilber bildet mit ihm nach Maßgabe seines Verhältnisses theils ein flüssiges, theils ein weiches und theils ein sprödes Amalgam. Wird dieses mit dem Wismuthamalgama zusammen gerieben, so entsteht daraus ein gleich dem Quecksilber tropfbarflüssiger Körper

und man wählt, wie ich selbst bezeugen kann, manchmal dieses Verfahren um das Quecksilber zu verfälschen.

VIII.

Aus seinen Auflösungen in Säuren, mit denen es sich sehr gut vereinigen kann, wird es durch das geschwefelte wasserzeugende Gas als ein schwarzbraunes Pulver abgeschieden: ein Mittel, dessen man sich bedient, um dieses für die Gesundheit so nachtheilige Metall zu entdecken.

§. 259.

Arten seines Vorkommens in der Natur.

Das Bley gehört mit zu denen Metallen, welche reichlich im Schoße der Natur verbreitet sind. Es findet sich im vererzten und oxydirten Zustande. Vererzt: 1) Mit Schwefel (im Bleyglanze und Bleyachweife); 2) mit Schwefel, Wismuth, Silber, Eisen, und Kupfer (im Wismuthbley); 3) mit Schwefel, Spießglanz, Silber, Eisen, Thon und Kiesel (im Weisgültigerze, und nebst Kupfer, im Fahlerze); 5) mit Schwefelsäure; 6) Phosphorsäure; 7) Arseniksäure; 8) Chromiumsäure; 9) Salzsäure und 10) Kohlenstoffsäure einzeln verbunden; ferner: 11) Mit Molybdänoxyde (im Gelbbleyerze). Mit säurezeugendem Stoff verbunden, allein (?) in den verschiedenen Arten der Bleyerde; der verhärteten und zerreiblichen gelben, der verhärteten und zerreiblichen grauen, der grünen und rothen. Das Bley wird fast in allen Ländern angetroffen, Deutschland liefert es jähr.

lich in ungeheurer Menge. Das bekannteste und am häufigsten vorkommende Bleyerz ist der Bleyglanz, er enthält außer dem Schwefel auch noch etwas Silber in seiner Verbindung.

§. 260.

N u t z e n.

Im metallischen Zustande findet das Bley bloß bey dem *Electuario contra morsum canis rabidi* Anwendung. Die neue preussische Pharmokopoe hat es mit Recht von der Zusammensetzung ausgeschlossen. Nützlich zur medizinischen Anwendung sind die Bleyoxyde, die sogenannte Silberglätte und Mennige, ferner das kohlenstoffsaure Bley (Bleyweiß). Man bedient sich derselben, theils für sich, theils in Verbindung mit Ölen, Fett und Harz als Pflaster und Salben, ferner wird die Verbindung des Bleyoxydes mit der Essigsäure häufig als Arzneymittel gebraucht.

V o n d e m Z i n n e.

§. 261.

Spezifische Charaktere.

I.

Seine Farbe ist weiß ins Bläuliche übergehend (*stanneo - albus*) und unterscheidet sich dadurch schon vom Silber. Es ist äußerst weich, knirscht bey dem Biegen und hat einen sehr schwachen Klang. Durch

Erst. Bd. dritte Abth.

I

die Länge der Zeit verändert die Luft dessen glänzende Oberfläche und es wird, gleich dem Bleye, mit einer weißgrauen Rinde bedeckt.

II.

Zum Schmelzen bedarf es außer dem Quecksilber die geringste Hitze, man schätzt diese $= 168^{\circ}$ R. Bey dem Erkalten kann es in Rhomben, die aus mehreren der Länge nach verbundenen Nadeln bestehen, krystallisiren.

III.

Es wird bey seinem Schmelzen in Berührung mit der Luft mit einem grauen Häutchen bedeckt, das leicht in Pulverform verwandelt werden kann und jedesmal von Neuem entsteht, sobald das schon entstandene abgenommen wird. Man hat es als ein Oxydulat dieses Metalls (*Oxydulum stanni griseum*) zu betrachten. Es verbindet sich bey längerem Glühen mit mehr säurezeugendem Stoff und erhält dadurch eine weiße Farbe. Der Sauerstoffgehalt von dem Oxydulate beträgt 8-10 Procent, der von dem Oxyde (*Oxydum stanni album*) 17-20. Das erstere heist in den Künsten Zinnkrätze, das letztere Zinnasche (*Cinis stanni, s. jovis*).

IV.

Bey einem sehr starken Glühen zeigt das Zinn ein schwaches weißes Licht, verdampft und oxydirt sich dabey vollkommen; das entstehende Oxyd legt sich in dem kälteren Raum in feinen nadelförmigen

Krystallen an. Bey einer sehr grossen Hitze läßt sich dieses sogar verglasen und stellt einen hyazinthrothen glasartigen Körper dar.

V.

Mit dem Schwefel vereinigt bildet es einen spröden stahlgrauen Körper, in einem gröfseren Maasse erfolgt die Vereinigung mit dem oxydirten Zinne. Werden 6 Th. weisses Zinnoxid mit 4 Th. Schwefel in verschlossenen Gefäfsen gehörig erhitzt, so erhält man im Rückstande ein Schwefelzinnoxid von einer schönen goldgelben Farbe. Man hat es Musivgold (*Aurum musivum*) genannt und dazu mehrere Vorschriften gegeben.

VI.

Die reinen und die nicht völlig mit Kohlenstoffsäure gesättigten Kalien, ferner die reinen kaliartigen Körper, greifen das Zinn an und verbinden sich mit dessen Oxyde. Erden und glasartige Zusammensetzungen erhalten bey dem Zusammenschmelzen ein undurchsichtiges Ansehen, z. B. Emaillé.

VII.

Es verbindet sich sehr leicht mit Quecksilber, Bley und anderen Metallen und erlangt durch letzteres eine gröfsere Härte.

B e m e r k u n g.

Man versetzt aus diesem Grunde das Zinn, welches zu Geschirren verarbeitet wird, mit einer festgesetzten Quantität Bley. Solche Geschirre können

aber zum pharmazevtischen Gebrauche nicht angewendet werden. Das Bley, welches von Säuren und dessen Verbindungen so leicht aufgenommen wird, und zwar langsam, aber als ein wahres Gift auf unsern Körper wirkt, würde auch manches Arzneimittel, zu dessen Bereitung man sich der zinnern Gefäße bedienen muß, verunreinigen, wenn diese aus bleyhaltigem Zinne verfertigt, zum Gebrauche angewendet würden; das Arzneimittel würde dann nicht mehr heilsam, sondern schädlich wirken. Man muß sich daher wohl von der Reinheit des Zinnes seiner Gefäße versichern, wozu wir die Mittel im praktischen Theile kennen lernen werden.

§. 262.

Arten seines Vorkommens in der Natur.

Mit Gewisheit lassen sich nur zwey verschiedene Arten seines natürlichen Zustandes angeben. Vererzt: mit Schwefel nebst Kupfer und Eisen, im Zinnkiese; mit säurezeugendem Stoff und Eisen verbunden: im Zinnsteine und Holzzinnerze. Es findet sich vorzüglich in Cornwallis und den benachbarten Inseln, in dem Erzgebirge sächsischen und böhmischen Anthells, in Spanien an der Gränze von Portugal; die größte Menge hingegen wird in Asien auf der Halbinsel Malakka und auf den Inseln Banka und Siam vorgefunden.

§. 263.

N u t z e n.

In medizinischer Rücksicht schränkt sich der Nutzen desselben bloß auf das pulverisirte metal-

lische Zinn ein. Das sogenannte *Antihecticum Poterii*, *Bezoardicum joviale*, ein Gemisch aus Zinnoxid und Spießglanzoxid, hat bereits seinen Platz unter den Arzneimitteln verloren. Das salzsaure Zinn, obgleich es nicht als Arzneimittel angewendet wird, verdient von uns einer Erwähnung.

Von dem Zinke.

§. 264.

Spezifische Charaktere.

I.

Es besitzt eine glänzendweiße ins Bläuliche übergehende Farbe, einen breitstrahllichten ins Blätterige neigenden Bruch; ist streckbar, doch in einem weit geringern Grade als alle vorhergehende Metalle. Durch Erhitzung wird seine Sprödigkeit sehr vergrößert und kann in diesem Zustande leicht zerstoßen werden.

II.

Schon vor dem Glühen bey 296° R. geräth es in Fluß, läßt sich bey starkem Feuer und dem Ausschlusse der Luft in verschlossenen Gefäßen aufsublimiren und wird dabey vermittelst eines Zusatzes von Kohle geschmeidiger. Bey dem Zutritte der Luft ge-
glüht, entzündet es sich und brennt mit hellleuchten-
der phosphorischer Flamme unter Verbreitung eines
eigenen Geruches, oxydirt sich vollständig und erhebt

sich in diesem Zustande während des Brennens in Gestalt völlig weißer baumwollenartiger Flocken in die Luft.

III.

Das weiße Zinkoxyd (*Oxydum-zinci album*) ist feuerbeständig und nicht zu verflüchtigen; kaum durch Kohle und kohlenstoffhaltige Körper wieder herzustellen, wird bey dem Erhitzen gelb, nimmt nach dem Erkalten wieder seine weiße Farbe an und fließt bey heftiger Hitze zu einem gelben Glase. Der Gehalt an säurezeugendem Stoff wird zu verschieden angegeben, als daß man etwas Gewisses annehmen könnte. Die älteren Namen für das weiße Zinkoxyd sind: Zinkblumen, philosophische Wolle (*Flores Zinci, Lana philosophica*).

B e m e r k u n g.

Die Verflüchtigung des weißen Zinkoxydes bey seinem Entstehen ist bloß von der Dampfform, welche das metallische Zink hierbey annimmt, herzuleiten. Erst bey dem Dampfen fängt es an zu brennen, wird durch die Heftigkeit der Hitze noch mehr in der Luft zerstreut, oxydirt sich, und zeigt sich dann als ein äußerst leichter wollenartiger Körper, der von der Luft getragen werden kann, selbst aber keine Flüchtigkeit in der Hitze äußert.

IV.

Bey dem bloßen Erhitzen und anfänglichen Schmelzen läuft das Zink zuerst mit bunten Farben an, es bildet sich bald darauf eine graue Haut, Zink-

oxydulat (*Oxydulum zinci griseum*), dessen Sauerstoffgehalt $\equiv 0,17$ gesetzt wird.

V.

Es ist fähig das Wasser zu zersetzen und sich mit dessen säurezeugendem Stoffe zu verbinden. Es tritt selbst in geringer Menge mit dem hierbey abgesonderten wasserzeugenden Gase in Vereinigung und konstituiert zinkhaltiges wasserzeugendes Gas.

VI.

Die Kalien äußern auflösende Wirkungen auf das metallische und oxydirte Zink, das Ammonium veranlaßt dabey eine häufige Entwicklung von wasserzeugendem Gase. Die zinkhaltigen Kalien werden durch Säuren wieder zersetzt.

VII.

Seine Verbindungen mit dem Kupfer stellen die bekannten Metallkompositionen, das Messing, Prinzmetall, Tombak, Pinschbeck, Semilor oder Mannheimer Gold dar; mit dem Quecksilber bildet es ein Amalgam, welches häufig zum Bestreichen der elektrischen Reibewerkzeuge dient.

VIII.

Seine Vereinigung mit Säuren erfolgt leicht, Kalien scheiden daraus weißes Oxyd, welches, wenn die Kalien mit Kohlenstoffsäure verbunden sind, ebenfalls mit dieser Säure vereinigt erhalten wird.

§. 265.

Arten seines Vorkommens in der Natur.

Man findet es 1) vererzt: Mit Schwefel und einigen anderen Körpern (in der gelben, braunen, schwarzen und SchaaLENblende); mit Kohlenstoffsäure (im kohlenstoffsauren Zinke) und mit Schwefelsäure (im Zinkvitriol). 2) Mit säurezeugendem Stoff und einigen anderen Körpern (in dem gemeinen und spathigen Galmey).

§. 266.

N u t z e n.

Das Zink dient bloß in zwey verschiedenen Zuständen als Arzneymittel: Mit Schwefelsäure verbunden, als schwefelsaurer Zink (*Zincum sulphuricum*) und mit säurezeugendem Stoff verbunden, als Zinkoxyd. Von den Zinkoxyden werden in den Apotheken vorrätzig gehalten:

1) Das weißse Zinkoxyd oder Zinkblumen (*Flores Zinci*) genannt.

2) Das weißse Nichts (*Nihilum album*) oder Pompholyx, ein nicht so reines vollkommnes Zinkoxyd, dessen Entstehung bey dem Rösten der Zinkerze und dem Zusammenschmelzen des Galmey's mit Kupfer bewirkt wird.

3) Das graue Zinkoxydulat, Ofenbruch, Tutia, (*Oxydulum Zinci griseum*, *Cadmia fornacum*, *Tutia s. Tutia Alexandrina*, *Nihilum griseum*) wird bey der nämlichen Operation erhalten, und legt sich an dem untern Theile der Vorrichtung an, sintert daselbst

wegen der starken Hitze zusammen und bildet harte gebogene Rinden von schwärzlichgrauer Farbe.

4) Der Galmey (*Lapis calaminaris* s. *Cadmia fossilis*) enthält außer dem Zinkoxyde noch Eisenoxyd, Thon und Kieselerde, besteht aus festen gelblichgrauen oder röthlichen Stücken. Sein technischer Nutzen bezieht sich vorzüglich auf die Anwendung zur Bereitung des Messings. England, Böhmen, Polen und Kärnthen liefern den Galmey in Menge.

VI

Von dem Wismuth.

§ 267.

Eigenthümliche Kennzeichen.

Das Wismuth (Markasit, auch Aschbley) besitzt ein breitblättriges Gefüge, eine silberweiße ins Röthliche schimmernde Farbe, ist sehr hart, und läßt sich wegen seiner Sprödigkeit zu Pulver zermahlen.

II.

Es schmelzt vor dem Rothglühen; bey starker Hitze brennt es mit schwacher Flamme, verflüchtigt sich in Gestalt eines gelben Rauches, der sich an kalte Körper in Pulverform anlegt, Wismuthblumen (*Flores Bismuthi*), und ein vollkommenes Oxyd darstellt. In verschlossener Gefäßen stark erhitzt, läßt es sich in metallischer Form auftreiben.

III.

Schon bey dem Schmelzen, ehe es bis zum Glühen erhitzt wird, überzieht sich dessen Oberfläche mit einer gelbbraunlichen Haut, Wismuthoxydulat. In der Hitze schmelzt das Wismuthoxyd zu einem gelben Glase, das mit dem Bleyglase eine große Leichtflüssigkeit gemein hat. Kohle und kohlenstoffhaltige Körper führen das Oxyd bey gehöriger Behandlung leicht wieder in metallischen Zustand zurück.

IV.

Es verbindet sich mit dem Schwefel, Schwefelkalien, den Säuren und wird aus letzteren durch bloßes Wasser und durch Kalien als ein weißes Oxyd abgeschieden.

§. 268.

Arten des Vorkommens in der Natur.

Es wird nur unter wenig verschiedenen Zuständen angetroffen, nämlich: 1) Gediegen (Sachsen liefert es vor anderen Ländern in größter Menge); 2) mit Schwefel verbunden im Wismuthglanze und mit säurezeugendem Stoff verbunden im Wismuthocher.

§. 269.

Nutzen.

Der Nutzen des Wismuths beschränkt sich auf ein einziges Präparat, das sogenannte *Magisterium Bismuthi*. Es ist der durch Wasser aus der salpetersauren Wismuthauflösung erhaltene Niederschlag. Man beilient sich desselben theils äußerlich zum

Waschen und Schminken, theils innerlich. Seine gewöhnlichen Namen sind: Schminkweiß oder weiße Schminke, *Blanc d'Espagne* und Wismuthweiß.

Vom Antimonium.

§. 270.

Spezifische Charaktere.

I.

Das Antimonium, Spießglanzmetall oder Spießglanzkönig (*Stibium s. Regulus antimonii, Antimonium purum*) besitzt einen ins Graue fallenden silberweißen Glanz, ein blättriges Gefüge, ist außerordentlich spröde und läßt sich leicht durch Stossen verkleinern.

II.

Es schmelzt bey dem Glühen, ungefähr bey 345 R., nimmt hierbey in verschlossenen Gefäßen den oberen Theil ein und kann selbst andere Metalle mit verflüchtigen. Bey dem Zutritte der Luft bildet sich ein starker weißer Rauch, der sich in dem kälteren Raume in Form weißer glänzender Nadeln anlegt; die Alten nannten sie silberfarbene Blume des Spießglanzkönigs (*Flores Reguli Antimonii argentini*) oder

Spießglanzschnee (*Nix antimonii*). Man hat sie als ein Spießglanzoxydulat (*Oxydulum stibii album*) zu betrachten.

III.

Dieses Oxydulat ist flüchtig, kann daher durch Glühen nicht in ein Oxyd verwandelt werden, wohl aber durch Behandlung mit Salpeterstoffsäure oder mit deren Verbindungen z. B. durch das salpeterstoffsäure Kali (Salpeter). Trägt man ein Theil gepulvertes Spießglanz mit 2 Theilen Salpeter in einen glühenden Tiegel, so erfolgt eine mit weißer Flamme begleitete Detonation, die Produkte von diesem Prozesse sind reines Kali und ein im höchsten Grade oxydirtes Spießglanz von weißer Farbe (*Oxydum stibii album*).

IV.

Das weiße Oxyd unterscheidet sich von dem weißen Oxydulate durch seine Unfähigkeit sich zu verflüchtigen, sich im Wasser zu lösen, und innerlich genommen Brechen zu erregen; Eigenschaften, welche dem Spießglanzoxydulate zukommen.

V.

Das weiße Oxydulat befindet sich nicht auf der niedrigsten Stufe der Oxydation. Man erhält bey dem bloßen Rösten des Spießglanzes ohne Schmelzhitze zu geben, ein graues ins Schwarze übergehende Oxydulat (*Oxydulum stibii canescenti - nigrum*). Es enthält nach Thenard 0,014 säurezeugenden Stoff.

Nach eben diesem sind zwischen dem schwarzen oder vielmehr grauschwarzen Oxydulate und dem weissen Oxydulate noch drey andere zu bemerken, die man erhalten kann, wenn das letztere von 20 Prozent Sauerstoffgehalt, auf eine verschiedene Weise erhitzt wird, wobey es geringe Mengen säurezeugenden Stoff verliert. Sie sind das kastanienbraune (*Oxydulum Stibii castaneo - fusum*) mit 16 p. C. säurezeugendem Stoff; das pomeranzen gelbe (*Oxydulum stibii aurantio - flavum*) mit ungefähr 18 p. c. säurezeugenden Stoff und das gelbe (*Oxydulum stibii flavum*) mit 19 p. C. säurezeugendem Stoff. Sie können alle drei ohne einen kohlenstoffhaltigen Zusatz und in bloßer Hitze gänzlich ihren säurezeugenden Stoff verlieren und sind nicht wie das ihnen folgende weisgefärbte Oxydulat im Wasser löslich, sondern verhalten sich in letzterer Rücksicht, wie das weisse Oxyd, dessen Sauerstoffgehalt 0,32 beträgt. Seine ältere Benennung ist schweifstreibendes Spießsglanz (*Antimonium diaphoreticum*).

VI.

Das weisse Spießsglanzoxyd mit dem Metalle zusammengeschmolzen, wird zum gelben Oxydulate zurückgeführt. Es erhält mit kohlenstoffhaltigen Körpern versetzt und geglüht leicht wieder seinen metallischen Zustand.

VII.

Das Spießsglanz vereinigt sich leicht mit dem Schwefel und den Schwefelkalien, die dadurch erzeugten Körper sind für den Pharmazeuten in verschiedener Hinsicht sehr wichtig.

§. 271.

Arten seines Vorkommens in der Natur.

Es sind drey verschiedene Arten von dem Vorkommen dieses Metalls zu bemerken: das gediegene, das vererzte mit Schwefel verbundene und das oxydirte. Am häufigsten wird es in Verbindung mit dem Schwefel angetroffen, vorzüglich als strahliges Grauspiessglanzerz, seltener als dichtes, blättriges und haarförmiges Grauspiessglanzerz. Von diesen Erzen unterscheidet sich das Rothspiessglanzerz, welches zugleich säurezeugenden Stoff enthält. Als natürliche Oxyde hat man das Weissspiessglanzerz und den Spiessglanzocher anzunehmen.

§. 272.

Nutzen.

Die Arzneykunde macht von den verschiedenen Zubereitungen des Spiessglanzes eine sehr nützliche Anwendung. Die Zahl der Spiessglanzpräparate, obgleich sie bereits vermindert worden, ist dennoch gröfser, als die von allen übrigen angeführten Metallen. Eine kurze Anzeige kann dieses bestätigen:

- 1) *Regulus antimonii s. Stibium purum*; 2) *Oxydulum stibii album*. (*Flores antimonii argentini et pulvis Algaroth* enthält Salzsäure) 3) *Oxydulum Stibii vitrificatum und fuscum* (*Vitrum antimonii und Crocus antimonii s. Crocus metallorum*, enthalten beyde Schwefel) 4) *Oxydum stibii album* (*Antimonium diaphoreticum*

- 5) *Stibium sulphuratum nigrum* (*Antimonium crudum*);
6) *Kali sulphurato-stibiatum* (*Hepar antimonii*); 7) *Sulphur stibiatum aurantiacum et rubeum* (*Sulphur auratum antimonii et Kermes minerale*); 8) *Calcareo sulphurato-stibiata* (*Calx antimonii cum sulphure*); 9) *Sapones antimoniales et Tincturae antimoniales saponatae*; 10) *Vinum stibiatum s. antimoniale*; 11) *Liquor Stibii muriatici* (*Butyrum Antimonii*); 12) *Tartarus stibiatus* (*Tartarus emeticus*) u. e. a.
-

Von dem Arsenik.

§. 273.

Spezifische Charaktere.

I.

Das Arsenikmetall charakterisirt sich vorzüglich durch die uns bereits bekannten Eigenschaften; durch Aufnahme des säurezeugenden Stoffes zwey verschiedene Säuren zu bilden, nämlich die arsenigte Säure, uneigentlich Arsenik genannt, mit 15 Prozent säurezeugendem Stoff, und die Arseniksäure mit 53 Prozent säurezeugendem Stoff.

II.

Seine physischen Kennzeichen sind: 1) Große Sprödigkeit, so daß es leicht in Pulver verwandelt

werden kann ; 2) breitblättriges Gefüge und eine lichte bleygraue Farbe, die an der Luft bald in eine schwarzgraue übergeht. Als chemische sind vorzüglich zu bemerken:

III.

Seine Fähigkeit sich vor dem Schmelzen zu verflüchtigen und sich bey langsamen Feuer in verschlossenen Gefäßen in doppelt vierseitigen Pyramiden in dem kälteren Raume zu krystallisiren; ferner seine Fähigkeit sich in der Hitze bey dem Zutritte der Luft mit weißbläulicher Flamme zu entzünden, und einen dicken knoblauchartigen äußerst schädlichen Dampf zu verbreiten, der sich an kältere Körper als ein weißes Sublimat anlegt, und denjenigen Körper darstellt, welchen wir unter dem Namen weißer Arsenik, richtiger arsenigte Säure, kennen; ferner noch seine Verbindungsfähigkeit in diesem Zustande mit dem Schwefel, den geschwefelten Kalien, kaliartigen Körpern und dem geschwefelten wasserzeugenden Gase. Mit ersterem entsteht nach dem gewählten Verhältnisse, theils ein gelbes, theils ein rothes geschwefeltes Arsenik. In den Apotheken werden beyde, das gelbe und rothe, unter den Namen gelber und rother Arsenik (*Arsenicum citrinum et rubrum*) aufbewahrt. Späterhin von allen Verbindungen ein Mehreres.

§. 274.

Arten seines Vorkommens in der Natur.

Die Natur liefert uns dieses Metall als gediegen Arsenik; ferner als gediegen Arsenik mit

andern Metallen vereinigt, nämlich mit dem Silber, dem Eisen und dem Spießsglanze (im Silberarsenik), (im Weißerze und dem gemeinen Arsenikkiese, auch Mispickel, Giftkies genannt). Auch der reine gediegene Arsenik enthält gewöhnlich etwas Eisen; man nennt ihn häufig Scherbenkobalt, weil er in scherbenförmige Stücke springt, Fliegenkobalt, auch wohl Schirlnkobalt, obgleich kein Kobalt darin enthalten ist, ferner Fliegenstein und Fliegengift, als ein für die Fliegen schnell tödtendes Mittel, und hebt ihn gewöhnlich unter dem Namen *Kobaltum* auf. — Als Arsenik, mit Schwefel verbunden (im gelben Rauschgelb, Operment, Auripigment, gelben Realgar oder gelben Arsenik und im rothen Rauschgelb, Sandarach oder Arsenikrubin.) — Als Arsenik mit säurezeugendem Stoff verbunden, (in der Arsenikblüthe).

§. 275.

N u t z e n.

Die arsenigte Säure (weißes Arsenik) ist das einzige Präparat von diesem Metalle, welches in einigen Fällen aus der Hand des Pharmazeuten von dem Arzte gefordert wird. Seine sorgfältige Aufbewahrung und Absonderung von den übrigen Arzneimitteln darf der Pharmazeut nie vernachlässigen, wenn er sich nicht selbst und anderen einer Gefahr aussetzen will. Ehemals bediente man sich einer Verbindung aus Schwefel, Arsenik und Kalk, sogenannter Arsenikleber, zur

Entdeckung des Bleyes im Weine. Eine bessere Weinprobe hat diese, die Wirtembergische Weinprobe genannt, bereits verdrängt.

Von dem Magnesium.

§. 276.

Spezifische Kennzeichen.

I.

Das Magnesium, Manganesium oder Braunsteinmetall besitzt eine stahlgraue, sich stark ins Weisse neigende Farbe, einen ungleichen Bruch, eine große Sprödigkeit und ist strengflüssiger als das Eisen.

II.

Es charakterisirt sich vorzüglich durch seine große Neigung zur Verbindung mit dem säurezeugenden Gase. Schon in der gewöhnlichen Temperatur oxydirt es sich schnell und zerfällt zu einem schwarzbräunlichen Pulver. Seine Aufbewahrung im metallischen Zustande kann daher nur in verschlossenen und mit dem Metalle angefüllten Gefäßen geschehen.

III.

Der Grad seiner Oxydation kann verschieden seyn, wie es die Farbe und das Verhalten des von dem Magnesium zu erhaltenden Oxydes andeutet. Das im höchsten Grade oxydirte Metall besitzt eine schwarze Farbe, die darauf folgenden, in einem etwas geringeren Grade oxydirten, eine schwarzbraune und braunrothe Farbe und das im geringsten Grade oxydirte Magnesiumoxydulat, eine weiße Farbe.

IV.

Das schwarze Oxyd charakterisirt sich sehr deutlich von den übrigen: 1) Durch seine Fähigkeit, bey einem starken Glühen eine große Menge säurezeugendes Gas zu liefern; es wird dabey in den Zustand eines braunrothen Oxydulats zurückgeführt, und fließt bey sehr starker Hitze zu einem bräunlichen Glase. 2) Es verbindet sich nicht wie das weiße Oxydulat mit Säuren ohne zuvor eine Desoxydation zu erleiden. So tritt es, ehe es sich mit der Salzsäure und der Schwefelsäure verbindet, eine große Menge säurezeugenden Stoff ab, verwandelt die erstere zum Theil in oxydirte Salzsäure und löset sich nur leicht als weißes oder braunröthliches Oxydulat in der rückständigen Salzsäure; die zweyte, welche zu einer größeren Aufnahme von säurezeugendem Stoffe nicht geschickt ist, wohl aber zur Verbindung mit dem Magnesiumoxydulate, verursacht eine Entbindung von reinem säurezeugenden Gase, die bey einer gehörigen

Hitze bis zu dem Punkte fortschreitet, wo das schwarze Oxyd in das weisse Oxydulat verwandelt ist, welches aus der Schwefelsäure durch Kalien in diesem Zustande abgeschieden werden kann. Auf diese Thatsache, dafs die Schwefelsäure sich nur mit dem Oxydulate des Magnesiums verbindet, ohne zugleich den bey dem angewendeten Oxyde vorhandenen säurezeugenden Stoff aufzunehmen, gründet sich die Erhaltung einer weit gröfseren Menge dieses gasförmigen Körpers, wenn das schwarze Magnesiumoxyd mit Schwefelsäure vermengt, der Glühhitze ausgesetzt wird, als wenn es blofs für sich geglüht wird; ferner dafs das schon geglühte Oxyd, wobey es nie zum weissen Oxydulate zurück geführt werden kann, wieder säurezeugendes Gas liefert, wenn es von Neuem mit Schwefelsäure der nämlichen Behandlung unterworfen wird, weil es hierbey noch so viel davon verliert, als noch, um den Zustand des weissen Oxydulats anzunehmen, überschüssig ist.

V.

Das schwarze Magnesiumoxyd vereinigt sich in der Schmelzhitze mit den reinen und nicht völlig durch Kohlenstoffsäure gesättigten fixen Kalien, verliert dabey etwas säurezeugenden Stoff, und ertheilt ihnen eine blaue Farbe (enthält es Eisen, so ist die Farbe grün). Das Magnesiumhaltige Kali, wenn die Menge des ersteren gering ist, löset sich im Wasser, ertheilt ihm eine blaue Farbe und scheidet sich durch die Län-

ge der Zeit und in Berührung mit der Luft, indem es den bey dem Glühen verlorenen Antheil säurezeugenden Stoff wieder aufnimmt, als schwarzes Oxyd aus der eingegangenen Verbindung. Man hat die blaue Farbe, welche die sogenannte Pottasche häufig zeigt, einzig von einem Magnesiumgehalte herzu-leiten.

VI.

Wird das eisenhaltige Magnesiumoxyd (natürlicher Braunstein) mit drey Theilen salpeterstoffsäuren Kali (Salpeter) so lange geglüht, bis das Ganze ein erdigtes trocknes Ansehen erhält, so wird nicht allein die Salpeterstoffsäure gänzlich in ihrer Mischung zerstört, sondern auch das Magnesiumoxyd erleidet eine geringe Desoxydation, es verbindet sich mit dem von der Salpeterstoffsäure befreiten reinen Kali, eben so das in den Zustand eines gelben Oxydes versetzte Eisen, und es entsteht dadurch eine grüne Masse. Diese zeigt die besondere Eigenschaft, dem Wasser in verschiedenen Zeiten eine verschiedene Farbe zu ertheilen und heißt daher das mineralische oder chemische Chamäleon.

VII.

In kleinen Mengen mit den zur Bereitung des Glases und glasartiger Körper dienenden Ingredienzien zusammengeschmolzen, bewirkt das Magnesiumoxyd durch Abtretung seines säurezeugenden

Stoffes eine Entfärbung derjenigen Substanzen, welche die Farbenlosigkeit des Glases vermindern; in größeren Mengen ertheilt es diesen, nach Verhältniß seiner Menge und seiner dabey erlittenen Desoxydation, eine schwärzliche, rothbraune und vers. a. Farben.

B e m e r k u n g.

Das Magnesiumoxyd, welches häufig im Schoße der Natur vorhanden liegt, wird allgemein mit dem Namen Braunstein bezeichnet. Seine Anwendung zur Reinigung des Glases und zur Färbung der Töpferglasur verschafte ihm in früheren Zeiten die Namen, Glasmachermagnesie, Glasseife, (*Magnesia Vitriariorum, Sapo vitri*); auch wird er in älteren Werken mit dem Namen *Lapis spurius, Magnesia siderica, fuliginosa seu nigra* und *Molybdaenum magnesi* bezeichnet.

§. 277.

Arten des Vorkommens in der Natur.

Das Magnesium kann wegen seiner großen Neigung mit dem säurezeugenden Stoffe der Atmosphäre in Mischung zu treten, nie im gediegenen Zustande unter den Mineralkörpern angetroffen werden. Es ist sehr häufig verbreitet, aber stets im oxydirten Zustande, selbst in der Asche einiger Pflanzenkörper kann es aufgefunden werden, eben so soll es auch

mit Kohlenstoff und Salzsäure als kohlenstoffsaures und salzsaures Magnesium in natürlichen Wässern gelöst vorkommen. Die am wenigsten mit fremdartigen Körpern vermischten Oxyde sind die Arten von Graubraunsteinerz, als: das strahlige, das blättrige und das dichte Graubraunsteinerz. Letzteres ist die am häufigsten vorkommende Art und diejenige, die man zum technischen und pharmazevtischen Gebrauche vorzüglich anwendet. Von dem geschwefelten Spießglanze (rohes Antimonium) kann der Braunstein leicht durch sein im vorigen Paragraphe angegebenes Verhalten unterschieden werden, wozu noch als ein vorzügliches Unterscheidungszeichen das bey weitem leichtere Schmelzen des rohen Antimoniums und die Färbung des Boraxes durch Schmelzung mit wenigem Braunstein vor dem Löthrohre in dem äußern Theile der Flamme und seine Entfärbung in dem inneren Theile, bemerkt werden kann. Der Braunstein enthält außer dem Eisenoxyde auch häufig kohlenstoffsauren Kalk und Baryt, welche letztere ihn zur Anwendung zum pharmazevtischen Gebrauche untauglich machen.

§. 278.

N u t z e n.

Der Pharmazevt bedient sich bloß des Magnesiumoxydes (Braunstein) zum Gebrauche. Er bereitet sich daraus durch Glühen das in der Arzneykunde ebenfalls gebräuchliche säurezeugende Gas am wohl-

feilsten; ferner bedarf er desselben zur Bereitung der oxydirten Salzsäure und des sogenannten versüßten Salzgeistes; ferner noch zur Reinigung des Schwefeläthers und zur Reinigung einiger Säuren z. B. der Salpeterstoffsäure von Schwefel und Salzsäure.

Giese, Ferdinand <<von>>,

Lehrbuch der Pharmazie zum Gebrauche öffentlicher Vorlesungen und zur
Selbstbelehrung, nach den neuesten physikalisch-chemischen Lehrsätzen

Bd.: 1,3 : Welcher die gesammten Vorkentnisse enthält

Riga 1807

M.med. 359-1,1/4

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10286600-9